

LAPORAN LATIHAN ILMIAH TAHUN AKHIR

WAP PERSONAL INFORMATION CENTRE

KAJIAN KES

DI FAKULTI SAINS KOMPUTER TEKNOLOGI MAKLUMAT
UNIVERSITI MALAYA

Oleh

ZURITA BINTI BASIR
WEK 010394

Di bawah bimbingan:

DR. PHANG KEAT KEONG

Moderator:

DR. LING TECK CHAW

Laporan latihan ilmiah ini diserahkan kepada

Fakulti Sains Komputer & Teknologi Maklumat
Universiti Malaya , Kuala Lumpur
2004 / 2005

bagi memenuhi sebahagian daripada syarat penganugerah Ijazah Sarjana Muda Sains
Komputer

ISI KANDUNGAN

ABSTRAK	i
PENGHARGAAN	iii
BAB 1 : PENGENALAN	
1.0 Pengenalan Projek	1
1.1 Skop	3
1.2 Sasaran dan Objektif	3
1.3 Kepentingan Projek	4
1.4 Faedah dari Projek	5
1.5 Perancangan Sistem	6
1.6 Penjadualan Sistem	7
1.7 Kekangan Terhadap WAP	8
1.8 Ringkasan Setiap Bab	9
BAB 2 : KAJIAN LITERASI	
2.0 Protokol Aplikasi Tanpa Wayar (Wireless Application Protocol – WAP)	12
2.1 Faedah	14
2.2 Kenapa Protokol Lain Diperlukan ?	16
2.3 Mengapa Memilih WAP/	18
2.4 Protokol WAP	20
2.4.1 Persekitaran Aplikasi Tanpa Wayar (Wireless Application Environment, WAE)	21
2.4.2 Protokol Sessi Tanpa Wayar (Wireless Session Protocol, WSP)	22
2.4.3 Protokol Transaksi Tanpa Wayar (Wireless	22

Transaction Protocol, WTP)	
2.4.4 Keselamatan Lapisan Pengangkutan Tanpa Wayar (WLTS)	23
2.4.5 Protokol Datagram Tanpa Wayar (WDP)	23
2.5 Teknologi	
2.5.1 GPRS	24
2.5.2 3G	24
2.5.3 Bluetooth	25
2.5.4 Teknologi Push	25
2.6 Sistem Sedia Ada	
2.6.1 Perkhidmatan Internet Mudah Alih Maxis	26
2.6.2 Perkhidmatan Internet Mudah Alih Digi	29
2.7 Peralatan Pembangunan Sistem	
2.7.1 Sistem Operasi	36
2.7.1.1 Sistem Operasi Windows NT Server	36
2.7.1.2 Sistem Operasi Windows XP Pro	37
2.7.1.3 Sistem Operasi Linux	40
2.7.2 Pangkalan Data dan Server	
2.7.2.1 SQL Server 2005	41
2.7.2.2 Oracle	45
2.7.2.3 MySQL	46
2.7.3 Bahasa Pengaturacaran	
2.7.3.1 WML	47
2.7.3.2 WMLScript	47

2.7.3.3 XML	49
2.7.3.4 HDML	49
2.7.4 Persekitaran Pembangunan Laman Web	51
2.7.4.1 Macromedia Dreamweaver MX	51
2.7.4.2 Microsoft Frontpage	52
2.7.5 Persekitaran Pembangunan Laman WAP	53
2.7.5.1 Waptor 2.3	53
2.7.5.2 WML Creator	53
2.7.6 WAP Emulator	
2.7.6.1 Phone.Com SDK (Openwave 7)	54
2.7.6.2 Nokia Mobile Internet Toolkit	55
BAB 3 : METODOLOGI PEMBANGUNAN SISTEM	
3.0 Kitar Hidup Pembangunan Sistem	56
3.1 Metodologi	56
3.2 Kelebihan Pembangunan Sistem Berdasarkan Penggunaan Metodologi	57
3.3 Model Air Terjun Dan Prototaip	
3.3.1 Model Air Terjun	60
3.3.1.1 Fasa-fasa Dalam Model Air Terjun	61
3.3.2 Prototaip Evolusi	65
3.3.3 Kelebihan & Kekurangan Metodologi Yang Dipilih	66
BAB 4 : ANALISA KEPERLUAN SISTEM	
4.0 Fasa Dalam Analisis Sistem	69

4.1	Teknik Analisis & Kaedah Ujian	69
4.1.1	Kaedah Pengumpulan Data	70
4.1.2	Kaedah Penulisan	71
4.2	Analisis Keperluan Sistem	72
4.3	Keperluan Fungsian	72
4.3.1	Pemilihan Perisian/Peralatan Pembangunan	73
4.3.1.1	Windows XP Professional	73
4.3.1.2	Bahasa Pengaturcaraan	73
4.3.1.3	Pangkalan Data/Server	74
4.3.1.4	WAP Emulator dari Openwave	74
4.3.2	Keperluan Perkakasan Sistem	75
4.4	Keperluan Bukan Fungsian	75
BAB 5 : REKABENTUK SISTEM		
5.0	Pengenalan	78
5.1	Rekabentuk Senibina WAP-PIC	79
5.2	Rekabentuk Fungsian Sistem	80
5.2.1	Struktur Carta Sistem	81
5.2.1.1	Struktur Carta Bagi WAP-PIC	81
5.2.2	Modul Pentadbir	82
5.2.3	Modul Pengguna	82
5.2.3.1	Modul Carian Cuaca	83
5.2.3.2	Modul Carian Hotel	83
5.2.3.3	Modul Carian Restoren	84

5.2.3.4	Modul Carian Wayang	84
5.2.4	Diagram Aliran Data (DFD)	
5.2.4.1	Diagram Aliran Data WAP-PIC	85
5.2.4.2	Diagram 0 Modul Pentadbir	86
5.2.4.3	Diagram 0 Modul Pengguna	87
5.2.4.4	Diagram Anak-Modul Carian Cuaca	88
5.2.4.5	Diagram Anak-Modul Carian Hotel	89
5.2.4.6	Diagram Anak-Modul Carian Restoren	90
5.2.4.7	Diagram Anak-Modul Carian Wayang	91
5.3	Rekabentuk Pangkalan Data	92
5.3.1	Kamus Data	92
5.4	Lakaran Rekabentuk Antaramuka	99
5.4.1	Rekabentuk Skrin Web Browser (Pentadbir)	100
5.4.2	Contoh Antaramuka Pentadbir	101
5.4.2.1	Laman Login	101
5.4.2.2	Senarai Perkhidmatan Untuk Diselenggara	101
5.4.3	Rekabentuk Skrin Mikropencarian (Pengguna)	102
5.4.3.1	Perkara Yang Perlu Di Ambilkira Semasa Merekabentuk Antaramuka Pengguna	102
5.4.4	Contoh Antaramuka Pengguna	103
5.5	Perlaksanaan Sistem	104
BAB 6 : PENGUJIAN SISTEM		
6.0	Pengujian Sistem	106
6.1	Proses Pengujian	107

6.2 Pendekatan Pengujian	107
6.3 Pengujian Komponen	107
6.3.1 Pengujian Unit	107
6.3.2 Pengujian Modul	108
6.4 Pengujian Penggabungan	109
6.4.1 Pengujian Sub-sistem	109
6.4.2 Pengujian Sistem	109
6.4.3 Pengujian Penerimaan	110
6.5 Kesimpulan	110
BAB 7 : PERBINCANGAN	
7.0 Perbincangan	111
7.1 Kekuatan Sistem	111
7.1.1 Antaramuka Pengguna Yang Mudah & Terarah	111
7.1.2 Kepantasan Sistem Dalam Pemprosesan Data	112
7.1.3 Menjimatkan Masa Pencarian	112
7.1.4 Penerimaan & Pemeriksaan Nilai Input Data Yang Sah	112
7.1.5 Sistem Yang Transparensi	113
7.1.6 Kepelbagaian Kriteria Modul Pencarian	113
7.2 Kekangan Sistem	113
7.2.1 Tiada Fungsi Storan	113
7.2.2 Tiada Fungsi Mencetak	114
7.2.3 Tiada Fungsi Tambah, Sunting & Hapus Data	114
7.2.4 Perlaksanaan Sistem Dengan Penggunaan	114

Simulator	
7.3 Masalah Yang Dihadapi	114
7.3.1 Kesukaran Dalam Penentuan Skop Sistem	115
7.3.2 Pemilihan Bahasa & Peralatan	115
7.3.3 Kekurangan Pengetahuan Bahasa Pengaturcaraan & Peralatan Terpilih	115
7.3.4 Kesukaran Dalam Rekabentuk Antaramuka	116
7.3.5 Sistem Wayarles yang Kurang Stabil	116
7.4 Perkembangan Masa Hadapan	117
7.5 Perolehan Pengetahuan & Pengalaman	117
RUJUKAN	118
MANUAL PENGGUNA	
LAMPIRAN (PENGKODAN)	

SENARAI JADUAL**MUKASURAT**

Jadual 1.0 : Fasa-Fasa Pembangunan Sistem	7
Jadual 1.1 : Carta Gantt	8
Jadual 4.0 : Perbezaan Nokia Toolkit & Phone.Com	75
Jadual 4.1 : Spesifikasi Perkakasan	75

Rajah 2.0 : Gerbang WAP	14
Rajah 2.1 : Protokol WAP & Internet	21
Rajah 2.2 : Perkhidmatan Maxis-WAP	27
Rajah 2.3 : Laman wap Maxis http://wap.maxis.com	28
Rajah 2.4 : Perkhidmatan Digi-WAP	30
Rajah 2.5 : Laman web www.weatheronline.com	31
Rajah 2.6 : Simulasi telefon bimbit	35
Rajah 2.9 : Paparan ruang kerja Macromedia MX	52
Rajah 2.10 : Paparan ruang kerja Waptor	53
Rajah 2.11 : Paparan ruang kerja WML Creator	54
Rajah 3.0 : Model Air Terjun Dengan Prototaip	59
Rajah 3.1 : Carta Alir untuk Prototaip berjenis Evolusi	66
Rajah 5.0 : Rekabentuk Senibina WAP	79
Rajah 5.1 : Struktur Carta bagi WAP-PIS	81
Rajah 5.2 : Modul bagi Pentadbir	82
Rajah 5.3 : Modul Carian Cuaca	83
Rajah 5.4 : Modul Carian Hotel	83
Rajah 5.5 : Modul Carian Restoran	84
Rajah 5.6 : Modul Carian Wayang	84
Rajah 5.6 : Diagram WAP-PIC	85
Rajah 5.7 : Diagram 0 Modul Pentadbir	86
	87

Rajah 5.8 : Diagram 0 Modul Pengguna

Rajah 5.9 : Diagram anak Modul Laporan Cuaca 88

Rajah 5.10 : Diagram anak Modul Carian Hotel 89

Rajah 5.11 : Diagram bagi Modul Carian Restoran 90

Rajah 5.12 : Diagram bagi Modul Carian Tempahan Tiket
Wayang 91

Rajah 5.12 : Attribut-attribut pangkalan data WAP-PIC 92

Rajah 5.13 : Kamus Data bagi Login Pentadbir 93

Rajah 5.14 : Kamus Data bagi Maklumat Hotel 94

Rajah 5.15 : Kamus Data bagi Laporan Cuaca 94

Rajah 5.17 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoran
Melayu 95

Rajah 5.18 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoren
Cina 95

Rajah 5.19 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoren
India 96

Rajah 5.19 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoren
Barat/lain-lain 97

Rajah 5.20 : Kamus Data bagi Modul Carian Wayang 97

Rajah 5.21 : Kamus Data bagi Modul Carian Destinasi
Pawagam 98

Rajah 5.22 : Kamus Data bagi Modul Carian Nama Pawagam	98
Rajah 5.23 : Kamus Data bagi Modul Carian Tajuk Cerita	98
Rajah 5.24 : Kamus Data bagi Modul Carian Tajuk Cerita	98
Rajah 5.25 : Kamus Data bagi Modul Tempahan Tiket Wayang	98
Rajah 5.26 : Laman Login Pentadbir	101
Rajah 5.27 : Laman Senarai Perkhidmatan	101
Rajah 5.28 : Paparan rekabentuk antaramuka pengguna	103

ABSTRAK

University of Malaya

ABSTRAK

WAP- Personal Information Center atau WAP-PIC merupakan satu aplikasi yang dibangunkan berasaskan kepada teknologi Wireless Application Protocol (WAP). Ia menggunakan senibina pelayan-pelanggan n-tier untuk membekalkan pengguna terutamanya bagi mereka yang masih baru di dalam teknologi ini. Dengan adanya capaian tanpa wayar ini, pengguna dapat menguruskan kehidupan mereka dengan lebih baik malah ia juga dapat memberikan maklumat terkini berdasarkan kepada perkhidmatan yang disediakan. Tujuan utama pembangunan WAP-PIC ini adalah kerana untuk menyediakan satu alternatif lain kepada pengguna dalam menguruskan tugas harian mereka dengan hanya menekan butang klik yang mudah pada peranti tanpa wayar mereka dalam cara yang lebih mudah, cepat dan menarik.

Terdapat dua modul utama dalam aplikasi ini, iaitu modul pengguna dan modul pentadbir. Modul pengguna membenarkan pengguna untuk membuat capaian ke atas semua perkhidmatan yang ditawarkan seperti mengetahui laporan cuaca untuk tiga hari, mendapatkan maklumat mengenai sesebuah hotel atau restoren malah dapat membuat tempahan tiket wayang. Manakala bagi modul pentadbir pula menyediakan kemudahan bagi pentadbir membuat penyelenggaraan di dalam pangkalan data. Pentadbir mempunyai hak dan kebenaran untuk menambah, manghapus, mengubahsuai dan mengemaskinni kesemua rekod yang ada di dalam pangkalan data.

Aplikasi ini dibangunkan menggunakan WML dan ASP. Pelantaran (platform) yang akan digunakan adalah Windows XP Professional. Sistem ini menggunakan MySQL sebagai pangkalan data dan pengaturcaraan ASP dalam pembangunan laman web pentadbir. Selain itu, peralatan pembangunan yang lain adalah seperti Openwave Simulator 7 dan Waptor sebagai editor WML.

Dengan terbinanya sistem tanpa wayar ini, ia dapat memudahkan pengguna untuk mendapatkan sebarang maklumat dengan cara yang begitu mudah dan dapat dilakukan pada bila-bila masa dan di mana-mana sahaja. Ini kerana kesemua perkhidmatan yang

ditawarkan di dalam aplikasi ini adalah sesuatu yang berkait rapat dengan kehidupan seharian. Ia juga sesuai untuk julat pengguna yang luas, dari segi mereka yang baru mengenali teknologi ini kepada mereka yang sudah pun mengetahuinya.

PENGHARGAAN

University of Maroua

PENGHARGAAN

Pertama kali saya panjatkan kesyukuran kepada Allah S.W.T kerana dengan izin kurniaan-Nya dapatlah saya menyiapkan Latihan Ilmiah Tahap Akhir ini. Di sini, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih kepada mereka yang banyak membantu dan memberikan sokongan kepada saya di dalam membangunkan sistem ini.

Kedua, saya ingin mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia saya iaitu Dr. Phang Keat Keong yang begitu banyak membantu saya. Malah beliau telah memberikan nasihat dan meluangkan banyak masa untuk berbincang dan menyelesaikan masalah yang dihadapi. Beliau begitu memahami dan bertimbang rasa serta prihatin dengan masalah yang dihadapi oleh pelajarinya. Sesungguhnya, tiada ucapan yang dapat saya gambarkan betapa saya berterima kasih kerana mempunyai penyelia seperti beliau.

Ketiga, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada penasihat saya iaitu En. Norzaily Mohammed Nor yang sentiasa mengambil berat tentang pelajaran pelajar di bawah seliaannya selama saya berada di sini. Tidak dilupakan juga kepada moderator saya iaitu Dr. Ling Teek Chaw yang banyak memberikan idea-idea baru kepada saya.

Akhir sekali saya ingin mengucapkan terima kasih kepada keluarga saya serta kawan-kawan saya iaitu Amir Shahril, Farid, Shafrida, Sarizaafida, Suhaida Adlina, Illahazne dan semua individu yang banyak memberikan sokongan kepada saya untuk menyiapkan sistem saya ini. Di harap segala jasa baik yang telah diberikan, hanya akan dibalas oleh Allah S.W.T.

Sekian, terima kasih.

BAB 1

PENGENALAN

BAB 1 : PENGENALAN

1.0 Pengenalan Projek

Perkembangan teknologi Internet yang tidak seragam banyak dipengaruhi oleh peningkatan yang drastik dalam penggunaan telefon bimbit. Pasaran bagi telefon bimbit dan Internet menuju kepada matlamat yang sama. Dianggarkan terdapat lebih 285 juta pengguna telefon bimbit di seluruh dunia pada tahun 1997. pada tahun 2003 dianggarkan 525 juta telefon bimbit yang menggunakan teknologi WAP. Capaian kepada perkhidmatan Internet bergerak juga telah meningkat dari 2 juta pengguna pada tahun 1999 kepada lebih 12 juta pengguna pada tahun 2001. Ini menunjukkan terdapat permintaan yang tinggi dalam menyediakan pengguna dengan perkhidmatan tanpa wayar yang boleh dicapai dengan mudah menggunakan telefon bimbit atau menggunakan PDA.

Projek ini telah dinamakan sebagai **WAP – Personal Information Centre (WAP-PIC)**. Di dalam system yang menggunakan aplikasi WAP ini terdapat tiga jenis perkhidmatan yang akan ditawarkan iaitu perkhidmatan untuk mendapatkan laporan cuaca, restoran dan juga hotel.

Pertama, pengguna boleh mendapatkan maklumat atau laporan cuaca mengikut negeri-negeri di seluruh Malaysia. Kesemua data yang akan di paparkan adalah data-data yang boleh dipercayai dan sentiasa dikemaskini. Dengan adanya perkhidmatan laporan cuaca ini, pengguna dapat mengatur kehidupan seharian mereka dengan lebih mudah hanya melalui telefon bimbit mereka yang mempunyai aplikasi WAP. Pengguna juga dapat mengetahui laporan dengan lebih mudah dan cepat.

Kedua, maklumat mengenai restoran yang berada di sekitar Petaling Jaya dan Kuala Lumpur. Restoran ini dikategorikan pula mengikut kategori masing-masing seperti Restoran Makanan Barat, Melayu, Cina, India dan Thai. Perkhidmatan ini dapat membantu pengguna yang mungkin ketandusan idea untuk menjamu selera atau

mungkin tidak mengetahui alamat untuk ke sesebuah restoran. Jadi dengan adanya perkhidmatan ini, yang mana akan memaparkan nama restoran, alamat, nombor telefon, individu untuk dihubungi (jika ada) dan lain-lain lagi, ia akan memudahkan pengguna untuk terus pergi ke alamat yang dipapar dengan lebih mudah dan mengurangkan risiko untuk sesat.

Ketiga, perkhidmatan untuk mendapatkan maklumat hotel. Seperti perkhidmatan restoran, senarai hotel yang akan diberikan adalah di kawasan Petaling Jaya dan Kuala Lumpur sahaja. Maklumat yang akan diberikan kepada pengguna termasuklah nama hotel, alamat, nombor telefon, nombor fax, individu untuk dihubungi (jika ada) dan laman web (jika ada). Perkhidmatan ini dapat membantu pengguna yang mungkin pertama kali datang ke Kuala Lumpur atau Petaling Jaya yang ingin mengetahui maklumat sesebuah hotel untuk menginap.

Keempat, perkhidmatan untuk membuat tempahan tiket wayang yang begitu digemari oleh pengguna. Ia bukan sahaja lebih mudah malah dapat menjimatkan masa. Perkhidmatan ini dihadkan kepada Golden Screen Cinema (GSC) sekitar Lembah Klang sahaja buat masa ini. Pengguna boleh membuat pilihan mengikut tempat pawagam, judul cerita, tarikh untuk ditempah dan berapa banyak tempahan tiket yang dikehendaki. Pengguna akan diberikan satu nombor rujukan untuk dibawa sebagai bukti tempahan telah dilakukan semasa datang ke GSC untuk mengambil tiket tersebut dan membuat pembayaran.

Pada masa sekarang, sebahagian besar aplikasi WAP adalah berdasarkan perniagaan dimana pengguna boleh menggunakan telefon bimbit mereka untuk membeli barang yang disenaraikan atau menempah tiket menonton wayang dan sebagainya. Dengan adanya aplikasi ini akan menjadi titik tolak kepada perubahan aplikasi WAP dari suatu yang bersifat komersial kepada sesuatu yang mendatangkan keseronokan. Pada asasnya, aplikasi ini bertujuan untuk menjadikan WAP sebagai aplikasi yang dapat memberi kemudahan kepada pengguna disamping menjadikan penggunaan teknologi WAP suatu yang menghiburkan.

1.1 Skop

Aplikasi WAP-PIC ini menyediakan perkhidmatan untuk mendapatkan maklumat cuaca, restoran dan juga hotel.

- Pengguna

Membenarkan pengguna telefon bimbit yang dilengkapi dengan teknologi WAP untuk menjadi pengguna berdaftar yang membolehkan mereka mendapat capaian kepada perkhidmatan yang dikehendaki iaitu maklumat cuaca, restoran dan hotel.

- Pengurusan

Pengurusan adalah mereka yang bertanggungjawab untuk menambah, menghapus mengubahsuai semua maklumat pengguna yang berdaftar, maklumat cuaca, maklumat restoran dan maklumat hotel di dalam pangkalan data di samping menyelenggara pangkalan data.

1.2 Sasaran dan Objektif

Sasaran utama bagi projek ini adalah untuk membina aplikasi yang akan membolehkan pengguna mengaplikasikan teknologi WAP yang terdapat di dalam telefon bimbit mereka dengan cara yang berasaskan hiburan. Berdasarkan sasaran ini, objektif bagi projek ini adalah menyediakan pengguna dengan perkhidmatan berikut:

1. Membolehkan pengguna mendapat maklumat dari perkhidmatan yang disediakan ke dalam telefon bimbit yang mempunyai kemudahan teknologi WAP. Dengan menggunakan aplikasi ini pengguna akan mendapat maklumat-maklumat yang dikehendaki melalui telefon bimbit mereka dari mana-mana tempat dan pada bila-bila masa tanpa menggunakan komputer.

2. Antaramuka web berasaskan WAP yang mana merupakan ringkasan dari aplikasi web sebenar.
3. Mengenalpasti masalah yang dijangka timbul semasa proses pembangunan projek sedang dijalankan.

1.3 Kepentingan Projek

Teknologi WAP telah menjadi corak gaya hidup di kebanyakan Negara maju seperti Jepun dan beberapa negara barat. Ini adalah disebabkan pengguna di Negara-negara berkenaan telah mempunyai kesedaran tentang kemudahan dan manfaat yang mereka perolehi dari pengaplikasian teknologi WAP. Mereka juga tidak perlu terlalu bergantung pada komputer peribadi atau komputer bimbit untuk melakukan aktiviti-aktiviti yang mana boleh dilakukan pada bila-bila masa dan di mana sahaja dengan menggunakan telefon bimbit. Ini kerana teknologi WAP membenarkan data atau perkhidmatan yang berkaitan dihantar ke telefon bimbit dengan mudah dan pantas.

1. Menjimatkan masa

Aplikasi WAP ini adalah merupakan tambahan kepada fungsi telefon bimbit di mana aplikasi yang akan dibangunkan ini akan mempunyai fungsi untuk memuat-turunkan dari pelayan (server) terus ke telefon bimbit tanpa menggunakan komputer peribadi. Dengan menggunakan aplikasi ini, pengguna juga tidak perlu membeli perkakasan yang kompleks untuk digunakan dan memberikan kos tambahan kepada pengguna hanya untuk tujuan mendapatkan maklumat ke dalam telefon bimbit sedangkan segala-galanya dapat dilakukan dengan telefon bimbit itu sendiri. Dengan menggunakan telefon bimbit masa akan dapat dijimatkan kerana pengguna hanya perlu menekan beberapa butang pada telefon bimbit dan segala-galanya selesai dalam beberapa minit sahaja. Bagi mereka yang sibuk, masa adalah sangat berharga dan penggunaan teknologi WAP adalah sangat praktikal. Oleh yang demikian, aplikasi ini boleh dikatakan mempunyai ciri-ciri kepenggunaan yang tinggi dan ia dijangka dapat menambat hati pengguna.

1.4 Faedah dari Projek

Teknologi WAP telah memberi pelbagai faedah dalam membantu manusia menjalani kehidupan seharian mereka dengan lebih mudah. Faedah yang diperolehi melalui projek ini ialah seperti berikut:

1. Kaedah yang lebih menarik untuk mencapai perkhidmatan atau data

Dengan menggunakan aplikasi WAP, ia seharusnya dapat menjadikan proses untuk mencapai data atau perkhidmatan lebih menarik. Pengguna juga akan dapat mempelbagaikan fungsi telefon bimbit mereka. Dengan aplikasi WAP-PIC pengguna dapat mengetahui maklumat daripada perkhidmatan yang ditawarkan dengan menggunakan telefon bimbit mereka. Pengguna akan mendapat maklumat yang dikehendaki dengan cara yang pantas dan efektif. Aplikasi seumpama ini adalah mudah digunakan dan menjanjikan keseronokan kepada pengguna.

2. Menjadikan pengguna sebahagian dari trend semasa

Pengguna telefon bimbit telah mempunyai asas pengguna yang luas dan telefon mudah alih telah mempunyai platform untuk berkomunikasi yang sangat besar – dan platform ini sentiasa berkembang setiap hari. Maka, kemunculan teknologi baru (WAP) yang mana telah membenarkan semua pengguna telefon bimbit yang mempunyai teknologi WAP untuk menggunakan Internet telah membawa industri teknologi tanpa wayar kepada era yang lebih luas. Dengan itu juga telah mewujudkan satu trend yang akan menjadi ikutan kepada sebahagian besar pengguna. Ketika Negara sedang mengalami pertumbuhan yang pesat dalam bidang perindustrian, pengguna seharusnya mengikut perkembangan dan perubahan trend yang positif ini. Teknologi WAP akan melahirkan generasi yang berpengetahuan kerana kemudahan yang disediakan membenarkan pengguna untuk mencapai data atau maklumat dengan cara yang lebih mudah.

3. Memaksimumkan penggunaan telefon bimbit untuk mewujudkan kehidupan yang lebih baik.

Telefon bimbit pada hari ini bukan sekadar digunakan untuk membuat atau menerima panggilan sahaja. Ia sebenarnya lebih dari itu. Dengan adanya aplikasi ini, pengguna akan dapat menggantikan penggunaan komputer peribadi atau cara konvensional (membuka Yellow Pages, akhbar, dan sebagainya) untuk mengetahui maklumat yang dikehendaki dengan menggunakan teknologi WAP yang ada pada kebanyakan telefon bimbit pada hari ini. Segala proses memuat-turun laporan atau maklumat akan selesai dengan hanya memerlukan pengguna menekan beberapa butang sahaja dan maklumat yang dikehendaki akan berada dalam telefon bimbit mereka dalam masa yang singkat.

4. Dapat membuat kajian tentang permasalahan yang timbul.

Dapat mengenalpasti apakah masalah yang timbul semasa proses pembangunan aplikasi WAP-PIC ini sedang dijalankan.

1.5 Perancangan Sistem

Perancangan yang teliti dari segi masa adalah penting bagi memastikan perjalanan proses pembangunan sistem berjalan lancar dan dapat disiapkan dalam tempoh yang telah ditetapkan. Semasa pembangunan dijalankan, biasanya masalah akan timbul dan tidak dapat dijangka kewujudannya. Pengurusan masa adalah penting dalam hak ini, jika tidak ia pasti menjejaskan keseluruhan projek membangunkan sistem ini. Oleh sebab itu penjadualan kerja projek membangunkan sistem ini telah dilakukan dengan sebaik-baiknya.

Penjadualan telah dilakukan dengan membahagikan tugas kepada beberapa fasa:-

Fasa-fasa	Aktiviti
1. Kajian Awal	Memahami masalah semasa

	Memahami projek Mengenalpasti skop Mengenalpasti objektif Mengenalpasti sasaran pengguna
2. Analisa Sistem	Menentukan keperluan sistem Menganalisis keperluan sistem Mendokumentasikan keperluan sistem Membuat keputusan
3. Rekabentuk Sistem	Mengkaji kehendak dan keperluan Merekabentuk skrin paparan Merekabentuk imej Merekabentuk animasi Merekabentuk pangkalan data
4. Perlaksanaan	Mempelajari perisian yang ingin digunakan termasuk penulisan kod aturcara
5. Integrasi dan pengujian	Merekabentuk data ujian Menguji modul-modul dan membuat keputusan ujian dengan keputusan sebenar
6. Penyelenggaraan	Memperbaiki segala perubahan pada sistem Semakan dibuat untuk mengurangkan ralat
7. Dokumentasi	Penyediaan laporan projek Penyediaan laporan pengguna Menyediakan format persembahan untuk penyelia dan moderator

Jadual 1.0 : Fasa-fasa Pembangunan Sistem

1.6 Penjadualan Sistem

Sistem ini dibahagikan kepada 2 fasa di mana fasa pertama bermula pada semester 1 sesi 2004/2005 dan fasa kedua disambung ke semester 2 sesi 2004/2005. Carta Gantt

telah digunakan untuk membantu proses penjadualan sistem secara sistematik. Penjadualan ini penting kerana:

- Dapat mengenalpasti objektif sistem
- Mengenalpasti sumber – sumber yang berkaitan
- Mengenalpasti dan mengekalkan perkembangan proses sistem ini
- Dapat menerangkan kitar hidup pembangunan
- Menyenaraikan fasa – fasa di dalam sistem
- Dapat menunjukkan hubungan di antara fasa – fasa
- Laporan dan dokumentasi sistem
- Dapat menganggarkan tempoh masa yang diperlukan untuk menyiapkan setiap peringkat fasa – fasa tersebut

Carta Gantt bagi keseluruhan sistem ini:-

Bulan / Fasa	Jun 2004	Julai 2004	Ogos 2004	September 2004	Oktober 2004	November 2004	Disember 2004	Januari 2005
Kajian Literasi								
Analisis Keperluan								
Rekabentuk Sistem								
Pengkodan								
Pengujian Sistem								
Dokumentasi								

Jadual 1.1 : Carta Gantt

1.7 Kekangan Terhadap WAP

Terdapat beberapa kekangan yang dihadapi dalam penggunaan teknologi WAP ini. Antara kekangan tersebut adalah seperti :-

- Aplikasi ini direkabentuk khas untuk pengguna yang masih baru di dalam penggunaan teknologi ini.
- Ia hanya direka untuk pengguna telefon bimbit yang mempunyai aplikasi WAP pada telefon tersebut sahaja dan kepada yang telah mendaftar untuk menggunakan WAP. Ini bermakna kepada mereka yang tidak mempunyai telefon bimbit yang menyokong teknologi ini tidak dapat menggunakan system WAP-PIC ini.
- Perkhidmatan yang ditawarkan seperti Carian Hotel, Restoren, Cuaca dan tempahan Tiket Wayang hanya dihadkan di dalam kawasan Petaling Jaya dan Kuala Lumpur sahaja untuk tujuan pengujian. Ada sesetengah maklumat hanya berbentuk “dummy information” sahaja di mana ia adalah bertujuan untuk menguji perkhidmatan yang ditawarkan.
- Peranti yang kecil mempunyai skrin paparan yang kecil. Ini hanya membenarkan pengguna untuk melihat paparan aplikasi “menu-driven” sahaja, tidak dapat melihat keseluruhan antaramuka yang mungkin mempunyai grafik yang menarik.
- Berdasarkan kepada kekangan yang wujud dalam aplikasi tanpa wayar ini, penggunaan jalur lebar yang berskala kecil akan menyebabkan masalah lengahan apabila ia diaplikasikan kepada telefon bimbit yang sebenar. Selain daripada itu, kestabilan sambungan adalah antara isu penting yang patut diambilkira.

1.8 Ringkasan Setiap Bab

Ringkasan setiap bab untuk laporan sistem ini adalah seperti berikut :-

1) Bab 1 – Pengenalan

Di dalam bab ini, akan memberikan gambaran sistem yang bakal dibangunkan dengan menyediakan topik – topik seperti yang di bawah :-

- Definaisi sistem
- Definasi masalah
- Objektif sistem
- Skop sistem
- Kekangan sistem
- Peralatan Sistem
- Jadual Pembangunan Sistem
- Ringkasan setiap bab

Semua topik di atas akan dibincangkan berdasarkan maklumat yang telah dikumpulkan semasa kajian awal.

2) **Bab 2 – Kajian Literasi**

Di peringkat awal dalam pembangunan sistem, perancangan dan pemahaman sistem dan keperluannya adalah penting. Kajian literasi telah dijalankan untuk mengumpul semua aspek berkaitan dengan sistem. Di dalam bab ini akan membincangkan dengan lebih lanjut mengenai tujuan, pendekatan dan hasil yang diperolehi setelah membuat kajian. Di antaranya ialah definisi sebenar sistem, perbandingan sistem yang sedia ada dan sebagainya. Hasil daripada penemuan dan kajian yang telah dijalankan ini, kemudiannya akan diringkaskan, dianalisis dan disintesis.

3) **Bab 3 – Metodologi Pembangunan Sistem**

Di dalam bab ini akan menerangkan kaedah metodologi yang digunakan dalam pembangunan WAP-PIC.

4) **Bab 4 – Analisis Keperluan Sistem**

Di dalam bab ini akan menerangkan spesifikasi keperluan bagi sistem yang akan dibangunkan. Spesifikasi keperluan terbahagi kepada dua iaitu keperluan fungsian dan keperluan bukan fungsian.

5) **Bab 5 – Rekabentuk Sistem**

Rekabentuk sistem merupakan peringkat utama di dalam membangunkan sesuatu sistem. Bab ini akan menghuraikan perancangan untuk merekabentuk sistem di peringkat akhir pembangunan sistem. Rekabentuk sistem ini meliputi rekabentuk sistem fungsian dan bukan fungsian, rekabentuk pangkalan data dan rekabentuk antaramuka pengguna.

6) **Bab 6 – Pengujian Sistem**

Fungsi utama pengujian ialah untuk melihat sejauh mana sistem dapat berfungsi dan beroperasi seperti yang dirancang. ianya juga adalah satu cara untuk mengetahui ralat-ralat yang berlaku dalam setiap peringkat pengujian yang dijalankan di samping untuk melihat samada aturcara-aturcara yang dibuat boleh digunakan atau tidak. oleh yang demikian, pendekatan yang sesuai harus dipilih untuk mengurangkan kemungkinan terdapatnya ralat dalam sesebuah aturcara

7) **Bab 7 - Perbincangan**

Pada tahap akhir pembangunan sistem dan pengujian sistem, satu penilaian akan dilakukan ke atas sistem tersebut. Tujuan utama penilaian adalah mengenalpasti sejauh mana hasil yang dijangkakan atau direalisasikan dan mengenalpasti nilai perspektif proses-proses yang mengambil kira faktor, kesan dan dipertimbangkan.

BAB 2

KAJIAN LITERASI

BAB 2 : KAJIAN LITERASI

2.0 Protokol Aplikasi Tanpa Wayar (Wireless Application Protocol – WAP)

WAP merupakan satu sambungan di antara ruang dunia mobil dan juga Internet sebagaimana korporat intranet yang menawarkan kebolehan untuk menghantar pelbagai perkhidmatan mobil yang boleh ditambah tanpa sempadan kepada penggunaannya – bergantung kepada rangkaian, pembawa, dan terminal. Pelanggan mobil boleh membuat capaian pelbagai maklumat dari peranti bersaiz poket seperti mana pengguna komputer riba membuat capaian.

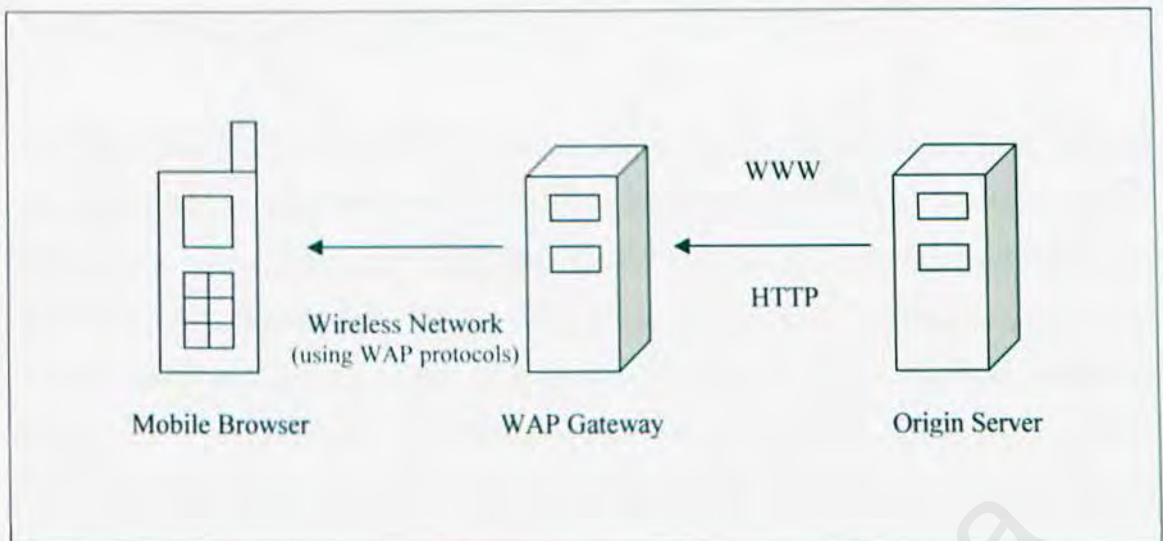
WAP merupakan satu piawaian global dan tidak dikawal oleh mana-mana syarikat. Ericson, Nokia, Motorola, dan Unwired Planet menemui Forum WAP pada tahun 1997 yang pada mulanya bertujuan untuk mendefinisikan spesifikasi perluasan-industri untuk membangunkan aplikasi-aplikasi melalui rangkaian komunikasi tanpa wayar. Spesifikasi WAP mendefinisikan satu set protokol di dalam lapisan aplikasi, lapisan sesi, lapisan transaksi, lapisan keselamatan, dan lapisan pengangkutan, di mana ia membenarkan operator-operator, kilang-kilang pembuatan, dan pembekal aplikasi menemui satu cabaran di dalam pembezaan perkhidmatan tanpa wayar lanjutan dan membina perkhidmatan yang lebih cepat atau fleksibel. Pada ketika ini, terdapat lebih dari seratus ahli yang mewakili terminal dan infrastruktur pengilang, operator, pembawa (carrier), pembekal perkhidmatan, pembuat perisian, pembekal kandungan (content provider), dan syarikat-syarikat yang membangunkan perkhidmatan dan aplikasi untuk peranti bergerak (mobile devices).

WAP juga mentakrifkan satu persekitaran aplikasi tanpa wayar (Wireless Application Environment-WAE) bertujuan untuk membenarkan operator, pengilang, dan pembangun kandungan untuk membangunkan perkhidmatan dan aplikasi yang lebih canggih seperti “microbrowser”, kemudahan “scripting”, e-mail, World Wide Web (WWW)-kepada-telefon mudah alih untuk menghantar dan menerima mesej, serta untuk membuat capaian melalui mobile-kepada-telefaks.

Oleh kerana WAP merupakan satu protokol terbuka, terdapat banyak pengilang yang mengeluarkan pelbagai peranti yang menyokong aplikasi WAP. Pengilang-pengilang ini sebaliknya membenarkan sebagai sumber daripada satu komponen WAP dalam julat yang lebih besar kerana teknologi pelayan (server) sentiasa terbuka. Piawaian bagi keterbukaan dan penerimaan secara amnya bermaksud pembangun, pengilang dan pembekal kandungan dibenarkan untuk menerima WAP dengan yakinnya dan mendapat faedah dari segi ekonominya.

WAP menggunakan senibina pelayan/pelanggan yang mengaplikasikan mikrobrowser berasaskan-tanpa wayar yang telus dan yang hanya meminta sumber-sumber yang terhad sahaja dan kemudiannya gerbang WAP akan menghantar kandungan daripada server di mana maklumat disimpan. Ia merupakan satu piawaian yang tidak bergantung pada yang lain bagi antaramuka uadara, antaramuka pengguna dan “underlying” pembawa data. Oleh sebab itu, ia secara keseluruhannya adalah “interoperable”. Oleh kerana WAP berasaskan kepada teknologi Internet sedia ada, ia merupakan satu kekuatan pelaburan di peralatan Web konvensional, aplikasi, pelayan dan pembangun disamping mengambilkira untuk menghadkan jalur lebar (bandwidth), kuasa pemprosesan dan juga memori semasa yang ada pada peranti mudah alih tanpa wayar.

Kandungan web yang sedia ada adalah melangkaui rangkaian komunikasi tanpa wayar melalui gerbang WAP. Rajah merupakan ilustrasi bagaimana infrastruktur WWW yang sedia ada, berasaskan Hypertext Transfer Protocol (HTTP), menggunakan gerbang WAP sebagai antaramuka untuk rangkaian tanpa wayar yang menterjemahkan permintaan HTTP kepada permintaan peranti tanpa wayar.



Rajah 2.0 Gerbang WAP

2.1 Faedah

Operator

Bagi operator-operator rangkaian tanpa wayar, WAP menjanjikan pengurangan dari segi penghasilan, mengurangkan kos, dan meningkatkan asas pengeluaran bagi keduanya dengan meningkatkan perkhidmatan sedia ada, seperti antara muka untuk sistem animasi bergambar, dan menyediakan kemudahan dalam julat yang lebih besar bagi menyediakan perkhidmatan dan aplikasi menambah-nilai, seperti pengurusan akaun dan pertanyaan pembilan (billing).

Aplikasi baru boleh diperkenalkan dengan lebih cepat dan mudah tanpa memerlukan penambahan infrastruktur atau pengubahsuaian kepada telefon bimbit. Ini akan membenarkan operator untuk membezakan dirinya sendiri daripada pesaing baru, perkhidmatan maklumat yang biasa. WAP merupakan kerangka "interoperable", yang membenarkan penyelesaian "turnkey" hujung-ke-hujung untuk sementara yang akan mencipta kelebihan kompetitif yang berkekalan, membina kesetiaan pelanggan, dan meningkatkan keuntungan.

Pembekal Kandungan (Content Providers)

Aplikasi akan ditulis didalam “Wireless Markup Language (WML)”, dimana ia merupakan subset bagi “Extensible Markup Language (XML)”. Menggunakan model yang sama seperti Internet, WAP akan membenarkan pembangun kandungan dan aplikasi untuk memahami “tag-based” WML yang akan membuka jalan bagi perkhidmatan untuk ditulis dan dibangunkan bersama dengan operator rangkaian dengan lebih mudah dan cepat. Oleh kerana WAP merupakan satu piawaian global dan kebolehooperasian terbuka, pembekal kandungan memerlukan capaian segera kepada pelanggan yang berpotensi dimana ia akan cuba mencari aplikasi untuk menambah perkhidmatan yang ditawarkan kepada pelanggan yang sedia ada dan pelanggan yang berpotensi.

Pengguna peranti mudah alih kini menjadi semakin ghairah untuk menerima peningkatan keberfungsian dan penambahan-nilai daripada peranti mudah alih mereka, dan WAP membuka peluang untuk pasaran ini yang dijangka akan mencecah 100 ribu peranti WAP sehingga akhir tahun 2000. Ini mewakili pembangun yang memperoleh hasil yang penting.

Pengguna Akhir (End Users)

Pengguna akhir WAP akan memperoleh faedah daripada peranti mudah alihnya seperti mudah, capaian kepada maklumat dari Internet yang selamat, maklumat perbankan, malah untuk hiburan juga. Maklumat intranet seperti pangkalan data korporat boleh juga dicapai melalui teknologi WAP. Oleh kerana julat yang besar bagi pengilang atau pembuat telefon bimbit boleh menyokong inisiatif WAP, pengguna mempunyai keutamaan dan kebebasan untuk membuat pilihan apabila memilih terminal mudah alih dan aplikasi yang menyokongnya.

Pengguna akan menerima dan memberi maklumat di dalam kawalan, cepat, dan persekitaran yang jimat kos, dalam erti kata lain perkhidmatan WAP adalah lebih

menarik kepada pengguna yang menginginkan lebih fungsi daripada terminal mudah alih mereka.

Seperti yang difokuskan lebih awal mengenai WAP, Internet akan menyediakan pelbagai *trend* di dalam implementasi WAP yang lebih canggih. Pembangun kandungan Web akan mempunyai lebih banyak pengetahuan dan membuat capaian secara terus kepada individu yang cuba untuk sampai kepadanya. Tambahan pula, pembangun ini akan memperolehi potensi yang lebih besar bagi asas operator pelanggan; dimana mereka akan berusaha dan membenarkan untuk menawarkan harga yang lebih kompetitif bagi kandungannya.

Pembekal maklumat mengenai cuaca dan pelancongan boleh menggunakan WAP untuk menyebarkan maklumat. Mekanisma ini memberikan kelebihan yang lebih nyata melalui WWW dan mewakili potensi yang lebih besar bagi kedua-dua pembekal maklumat dan juga operator mudah alih.

2.2 Kenapa Protokol lain diperlukan?

Kebanyakan individu bersetuju bahawa terdapat banyak protokol yang boleh digabungkan dengan pengkomputeran dan ianya akan menjadi lebih mencabar. Jadi kenapa kita memerlukan protokol yang lain? Jawapannya adalah mudah – ini adalah kerana telefon bimbit bukan komputer peribadi.

Untuk lebih spesifik : kebanyakan protokol yang digunakan kini membuat satu set andaian mengenai persekitaran, seperti jenis-jenis rangkaian yang akan wujud (terutamanya dari pandangan jalur lebar dan kebolehpercayaan), jenis-jenis peranti yang akan membuat capaian kepada perkhidmatan, dan jenis-jenis perkhidmatan yang akan dicapai. Kesemua andaian ini tidak boleh dibiarkan di dalam dunia tanpa wayar yang sebenar. Terdapat beberapa perbezaan bagi peranti itu sendiri seperti :

Faktor “Form”

Peranti mudah alih perlu menjadi lebih kecil untuk senang dibawa ke mana-mana, dan boleh muat di tapak dan mudah dibawa di dalam poket pengguna.

CPU

Di dalam peranti mudah alih, CPU adalah tidak mampu berkuasa seperti didalam komputer, dan menggunakan hamper keseluruhannya senibina yang berbeza.

Memori dan Storan

Faktor ini mempunyai banyak kekangan berbanding dengan komputer peribadi, ini kerana pembuat telefon bimbit adalah sensitive-kos, mempunyai kekangan untuk membuat sebarang penambahan component melainkan ianya memang diperlukan. Malah terdapat juga peranti mudah alih yidak mempunyai storan yang berterusan yang tersendiri.

Bateri

Peranti mudah alih adalah berkuasa bateri, dan ini membawa makna bahawa peranti mudah alih tidak akan bertahan lama dalam membuat pemprosesan CPU yang tidak akan membuat sebarang permintaan yang penting berdasarkan kepada kuasa baterinya.

Paparan

Paparan bagi saiz dan resolusi biasanya terhad, dan pada kebiasaanya tidak dapat mengendalikan berserta warna.

Input

Peranti mudah alih biasanya tidak mempunyai papan kekunci, atau sekiranya mempunyai papan kekunci ia adalah di dalam saiz yang terhad. Oleh yang demikian, kemasukan input adalah lebih mencabar berbanding dengan komputer biasa.

Rangkain tanpa wayar adalah sangat berbeza daripada rangkaian wayar-tetap. Jalur lebar bagi rangkaian pada kebiasaannya adalah lebih kecil. Profil kebolehpercayaan adalah sangat berbeza, terutamanya apabila pengguna mungkin berada di dalam atau di luar kawasan liputan, berada di dalam terowong, dan macam-macam lagi. Masalah “latency” juga akan menjadi isu di dalam rangkain tanpa wayar. Sebagai factor tambahan, terdapat banyak piawaian rangkaian mudah alih berada di seluruh dunia, yang mana ia tidak boleh beroperasi. Sesetengah negara mempunyai piawaian yang tidak sesuai mengikut kawasan yang berbeza.

Akhir sekali, ia adalah penting untuk menyedari bahawa pasaran adalah berbeza dimana aplikasi tanpa wayar dititikberatkan. Jenis-jenis aplikasi yang sesuai digunakan untuk peranti mudah alih adalah tidak sama dengan aplikasi popular yang digunakan dalam persekitaran wayar-tetap. Kebanyakan pengguna bagi aplikasi mudah alih ingin menjadi subset populasi yang lebih besar sama seperti pengguna komputer peribadi. Malah, aplikasi apa yang akan digunakan juga adalah berbeza. Ini merupakan aspek yang paling penting di dalam senibina aplikasi tanpa wayar, dimana ia dibina untuk menjadikan aplikasi mudah digunakan didalam konteks tersebut dan dari mana ia membuat capaian dari peranti mudah alih.

2.3 Mengapa memilih WAP?

Seperti yang telah diterangkan terdahulu, capaian ke atas Internet tanpa wayar adalah terhad kepada kebolehannya bagi peranti mudah alih dan juga rangkaian tanpa wayar.

WAP yang menggunakan piawaian Internet seperti XML, "User Datagram Protocol (UDP), dan "Internet Protocol (IP). Kebanyakan protokol adalah berasaskan kepada piawaian Internet seperti "Hypertext Transfer Protocol (HTTP)" dan TLS tetapi telah dioptimalkan kepada kekangan persekitaran tanpa wayar yang unik iaitu seperti penggunaan jalur lebar yang rendah, "high latency", dan mengurangkan penstabilan sambungan.

Piawaian Internet seperti "Hypertext Markup Language (HTML)", HTTP, TLS dan "Transmission Control Protocol (TCP)" adalah kurang efisien bagi rangkaian mudah alih, kerana ia memerlukan amaun yang lebih besar untuk menghantar sebarang maklumat berasaskan teks. Kandungan piawaian HTML tidak boleh dipaparkan secara efektif pada saiz skrin yang kecil bagi telefon bimbit mudah alih yang bersaiz poket dan juga pager. WAP menggunakan transmisi binary bagi pemampatan data yang lebih hebat dan dioptimalkan untuk "latency" yang lebih lama dan penggunaan jalur lebar yang rendah. WML dan WMLScript digunakan untuk mengeluarkan kandungan WAP. Ia akan mengoptimalkan penggunaan paparan yang kecil, dan pelayar (navigator) mungkin dipersembahkan dengan hanya penggunaan satu tangan. Kandungan WAP adalah berskala dari paparan teks-dua baris pada peranti asas kepada skrin grafik penuh untuk peranti perhubungan dan juga telefon pintar (smart phone).

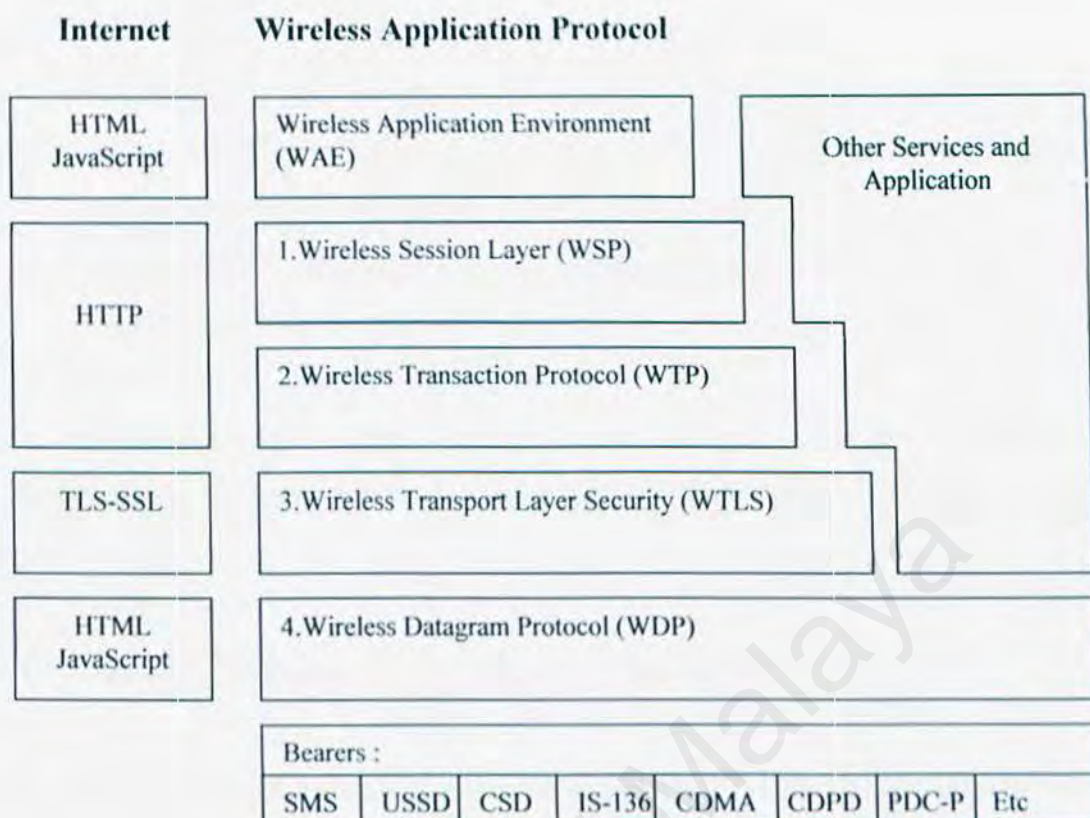
Pemberat bagi lapisan protokol WAP direkabentuk untuk meminimalkan permintaan jalur lebar dan memaksimumkan jenis bilangan rangkaian tanpa wayar yang boleh menghantar kandungan WAP. Pelbagai rangkaian akan disasarkan, dengan penambahan sasaran pelbagai rangkaian. Ini termasuklah bagi komunikasi sistem global (Global System of Mobile, GSM) 900, 1800, dan 1900 MHz; "Interim Standard (IS)-136; "Digital European Cordless Communication (DECT)"; "Time Division Multiple Access (TDMA)", "Personal Communications Service (PCS)", FLEX, dan "Code Division Multiple Access (CDMA)". Kesemua teknologi rangkaian dan pembawa akan disokong, termasuklah Perkhidmatan Pesanan Ringkas (Short Messaging Service, SMS), USSD, Data Selular Pensuisan-litar (Circuit-Switched

Cellular Data, CSD), “Cellular Digital Packet Data, CDPD”, dan “General Packet Radio Service, GPRS”.

Oleh kerana WAP berasaskan kepada senibina lapisan-berskala, setiap lapisan boleh membangunkan dengan sendiri diantaranya. Ini memungkinkan untuk memperkenalkan pembawa-pembawa baru atau untuk menggunakan protokol pengangkutan baru tanpa ada perubahan yang besar bagi lapisan yang lainnya.

2.4 Protokol WAP

WAP merupakan satu lapisan protokol komunikasi, di mana kesemua lapisan tersebut diimplementasikan ke dalam agen pengguna WAP. Struktur yang digunakan adalah lebih kurang sama dengan model rangkaian sedia ada iaitu International Standards Organisation (ISO) dengan protokol pengangkutan yang hampir sama dengan HTTP talian-tetap. Walau bagaimanapun, di dalam kes ini, ia memfokuskan kepada keperluan “broadcast”, di mana ia mengurangkan penggunaan jalur lebar. Senibina protocol WAP di tunjukkan di dalam Rajah 2. bersama dengan “stack” Protokol Internet. Ia mengandungi beberapa lapisan, di mana setiap lapisan menerangkan dan menspesifikasikan aplikasi/pencarian (WAE), sesi (WSP), transaksi (WTP), keselamatan (WTLS), pengangkutan (WDP) dan pembawa (SMS, USSD, CSD, IS-136,CDMA, dan sebagainya).



Rajah 2.1 Protokol WAP dan Internet

2.4.1 Persekitaran Aplikasi Tanpa Wayar (Wireless Application Environment, WAE)

WAE merupakan timbunan WAP lapisan teratas, yang menarik perhatian para pembangun kerana kandungannya, di antara perkara lain, spesifikasi peralatan dan kandungan bahasa pembangunan aturcaranya iaitu WML dan WMLScript. Ianya merupakan persekitaran aplikasi yang diasaskan daripada gabungan teknologi telefon mudah alih dan “World Wide Web” (WWW). Kegunaan WAE adalah untuk memberi penarafan kepada persekitaran bagi membina aplikasi dan perkhidmatan. WAE mencakupi persekitaran peluncur mikro yang mentakrifkan bagaimana perkakasan tanpa wayar menterjemahkan kehadiran WML dan WMLScript. Ia juga mengandungi komponen yang memberi keterangan seperti di bawah :

- WML untuk membina aplikasi WAP

- WMLScript untuk meningkatkan kecekapan logik WML
- Aplikasi antaramuka telefon tanpa wayar (Wireless Telephony Application Interface, WTAI) dimana membekalkan perkhidmatan telefon untuk platform terus menerus WML pada peralatan berasaskan telefon.
- Mengandungi format-format yang menterjemahkan satu set format data, termasuk imej, rekod buku telefon dan maklumat calendar.

WAE bergantung pada proxy pelayan yang sepadan dengan WAP untuk menterjemahkan di antara WAP dan transaksi HTTP, dan juga WAP dan protokol internet (IP).

2.4.2 Protokol Sesi Tanpa Wayar (Wireless Session Protokol, WSP)

WSP adalah sisipan lapisan yang menghubungkan WAE kepada perkhidmatan dua sesi iaitu satu hubungan – berorientasikan perkhidmatan yang beroperasi di atas Protokol Transaksi Tanpa Wayar dan satu operasi perkhidmatan tanpa hubungan di atas Protokol Datagram Tanpa Wayar. Ianya adalah asas format isyarat dedua versi HTTP, direka untuk memperuntukkan pengendalian bagi peluncur jalurlebar rendah pada rangkaian masa pendam panjang. Tidak seperti HTTP, WP telah direka oleh forum WAP untuk menyediakan suspensi penyambungan pantas dan sambungan semula. Ia juga direka untuk menyediakan kebolehan paksaan kandungan yang membenarkan transmisi data tidak dipinta ke agen pengguna, di mana membenarkan pengguna peralatan WAP menjadi lebih berwaspada contohnya e-mail masuk, panggilan telefon dan faks.

2.4.3 Protokol Transaksi Tanpa Wayar (Wireless Transaction Protokol, WTP)

WTP dilarikan pada peringkat tinggi perkhidmatan datagram seperti Protokol Datagram User (UDP) dan merupakan sebahagian keperluan piawaian protokol TCP/IP yang digunakan untuk menyediakan protokol mudah yang sesuai untuk stesen tanpa wayar berkelajuan rendah. Ia menyediakan tiga peringkat perkhidmatan

transaksi iaitu permintaan tidak dipercayai satu hala, permintaan dipercayai satu hala dan tindakbalas permintaan dipercayai dua hala. WTP menyokong protokol unit data berangkai dan penerimaan tertangguh untuk menolong mengurangkan jumlah mesej yang dihantar dan untuk mengoptimumkan pengguna dengan menyediakan maklumat yang diperlukan pada masanya.

2.4.4 Keselamatan Lapisan Pengangkutan Tanpa Wayar (WTLS)

WTL menggabungkan kemudahan keselamatan berasaskan piawai Protokol Keselamatan Lapisan Pengangkutan. Ia mengandungi pemeriksaan integriti data, kebersendirian, penafian perkhidmatan dan perkhidmatan pengesahan. Pembangun boleh mencapai WTL dengan menggunakan URL pada HTTP.

2.4.5 Protokol Datagram Tanpa Wayar (WDP)

WDP membenarkan WAP menjadi pembawa yang boleh berdikari dengan menjadikannya sesuai untuk lapisan pengangkutan bagi asas pembawa. WDP menyampaikan format data konsisten kepada lapisan timbunan protokol WAP yang lebih tinggi, sekaligus menawarkan kelebihan pembawa yang berdikari kepada pembuat aplikasi.

- Pembawa

Di bawah WDP terletak semua rangkaian pembawa. Ini merangkumi Short Message Service (SMS), iaitu kemudahan untuk menghantar mesej ringkas; Unstructured Supplementary Service Data (USSD); Code Division Multiple Access (CDMA), untuk menggunakan semula sumber radio yang tidak mencukupi di kawasan berhampiran; dan Cellular Digital Packet Data (CDPD).

Melalui timbunan protokol internet, pelanggan WAP berkomunikasi melalui gerbang WAP, di mana terletak di antara rangkaian pembawa tanpa wayar disebelah pihak

manakala disebelah pihak lagi adalah internet awam atau intranet korporat. Lokasi gerbang boleh terletak di dalam pembawa, "Firewall" atau kedua-duanya sekali. Sebagai tambahan bagi tugas pengemasan pelbagai seperti menyimpan jejak "bookmarks" pengguna WAP dan menguruskan "cache". Pelayan WAP mengawal antaramuka di antara dua set protokol rangkaian, tanpa wayar (WAP) dan wayar (TCP/IP).

2.5 Teknologi

2.5.1 GPRS

GPRS adalah satu perkhidmatan penambahan nilai tanpa bunyi yang membenarkan maklumat dihantar dan diterima melalui rangkaian telefon bimbit. Ia merupakan penambahan kepada litar data suis dan perkhidmatan mesej pendek. GPRS tidak berkaitan dengan GPS (Global Positioning System), satu akronim yang selalu digunakan dalam konteks. GPRS (40 Kb) mempunyai kadar data yang tinggi daripada teknologi suis litar GSM (9.6 Kb) yang ada dan merupakan batu loncatan kepada generasi ketiga rangkaian telefon bimbit (UMTS) dengan lebar jalur yang tinggi. GPRS juga dikenali sebagai GSM-IP (Protokol Internet) kerana ia akan menghubungkan pengguna terus kepada pembekal perkhidmatan Internet (ISP).

Kebaikan utama teknologi baru suis paket adalah ia selalu dihubungkan dengan talian dan mungkin hanya akan dikenakan bayaran ke atas data yang dihantar. Panggilan bunyi boleh dibuat pada waktu yang sama melalui GSM-P semasa sambungan data sedang dijalankan. Pengguna mendapat faedah daripada pencapaian data yang cepat dan mudah kepada perkhidmatan yang berlainan.

2.5.2 3G

3G adalah perkembangan piawai sejagat dan teknologi-teknologi komunikasi. Perkembangan ini membolehkan pengguna mencapai perkhidmatan multimedia

melalui telefon bimbit. Walaupun teknologi 3G seakan-akannya rumit, tetapi ia digunakan dengan meluasnya.

2.5.3 Bluetooth

Bluetooth adalah satu teknologi yang menggunakan gabungan radio jarak dekat untuk menggantikan peranti-peranti elektronik yang dihubungkan dengan kabel. Kita boleh menjangkakan penggantian pelbagai jenis kabel oleh Bluetooth kerana kelebihannya dalam penggunaan kuasa dan kos yang rendah, lebih mudah dan lebih tahan lama.

Bluetooth dicipta untuk beroperasi dalam persekitaran yang mempunyai pelbagai frekuensi. Oleh sebab itu, ia berkemampuan untuk mengenalpasti frekuensi sebenar dan bertindak balas dengan segera. Modul radio Bluetooth beroperasi dalam kumpulan ISM dalam 2.4 GHz. Ia mengelakkan gangguan daripada isyarat-isyarat lain dengan melompat ke frekuensi yang baru selepas ia memancar atau menerima sesuatu paket. Berbanding dengan sistem yang lain dalam kumpulan frekuensi yang sama, radio Bluetooth lebih cepat melompat dan menggunakan paket-paket yang pendek.

2.5.4 Teknologi Push

Teknologi Push (Webcasting) adalah pembaharuan maklumat, cuaca atau maklumat-maklumat yang diinginkan dalam antaramuka komputer pengguna melalui penghantaran dalam World Wide Webcasting. Ia adalah satu ciri bagi pencari Microsoft Internet Explorer dan Netscape's Netcaster. Webcasting juga boleh didapati melalui aplikasi-aplikasi yang lain seperti Pointcast dan Backweb. Webcasting menggunakan teknologi push di mana pelayan web "menolak" maklumat kepada pengguna tanpa permintaan dari pengguna.

Selain daripada web untuk pengguna di rumah, produk-produk teknologi push yang terkini menawarkan pengendalian maklumat yang lebih tersusun untuk pengguna-pengguna intranet.

2.6 Sistem Sedia Ada

2.6.1 Perkhidmatan Internet Mudah Alih Maxis

Antara ciri-ciri yang terdapat dalam perkhidmatan yang disediakan oleh Maxis ialah:

Perkhidmatan	Penerangan Kandungan
My Maxis	<p>Di mana sahaja pengguna berada, mereka boleh menggunakan telefon bimbit mereka yang mempunyai WAP untuk membuat capaian ke atas e-mail Maxis Net untuk :</p> <ul style="list-style-type: none">• Baca mesej• Balas dan hantar mesej• Cipta dan hantar mesej baru <p>Pengguna juga boleh menggunakan Personal Calendar dan To-Do List secara atas-talian untuk mengingatkan pengguna apa yang perlu dilakukan.</p>
M-News	Untuk mendapatkan berita-berita terkini dari seluruh dunia dari sumber seperti Reuters, The Star, AFP, dan sebagainya.
M-Sport	Untuk mendapat maklumat terkini mengenai pasukan yang digemari melalui telefon bimbit WAP. Ia merangkumi pelbagai jenis sukan seperti Bola Sepak, Golf, Formula 1, Kriket dan lain-lain.
M-Money	<p>Menyediakan maklumat terkini dan komprehensif mengenai kewangan seperti Global Stock Information – Last, Change, Bid/Ask, Open, High, Low, Close, Yield</p> <ul style="list-style-type: none">• Perkembangan Pasaran – Kedudukan 5 teratas dan 5 terbawah• Indeks – Hang Seng, KLSE, Dow Jones Nikkei• Tukaran Semasa – kemaskini kadar tukaran asing untuk semua matawang berbanding dengan kadar matawang USD.

M-Fun	<p>Membenarkan pengguna mencapai kemudahan seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pawagam • Horoskop • Zodiac • Permainan (contohnya Hangman, Blackjack, dan sebagainya).
-------	---

Rajah 2.2 : Antara jenis-jenis perkhidmatan dan maklumat untuk pelanggan Maxis WAP

Kelebihan

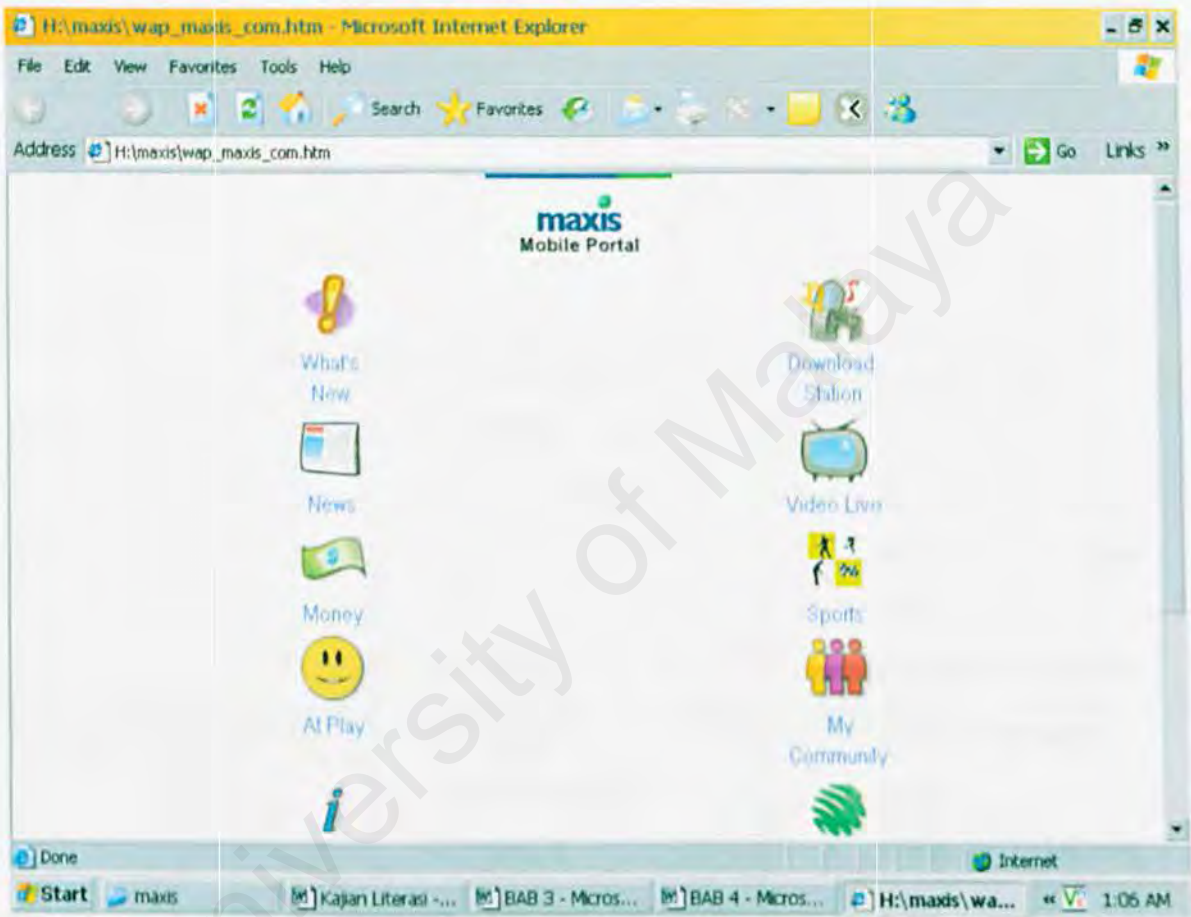
Perkhidmatan Internet Mudah Alih Maxis menyediakan pelbagai jenis maklumat yang berguna kepada pelanggan. Ia merupakan satu sumber yang amat baik di mana ia menyediakan banyak maklumat untuk pengguna WAP. Boleh dikatakan kesemua ciri-ciri yang terdapat di dalam perkhidmatan yang disediakan adalah untuk kegunaan harian seperti email, horoskop, permainan, membaca berita dan macam-macam lagi. Kebanyakan aplikasi WAP tidak mempunyai rekabentuk skrin yang menarik disebabkan oleh kawasan paparan di atas telefon bimbit yang terhad. Walau bagaimanapun, untuk menyediakan perkhidmatan ini kepada individu (tidak untuk korporat), ciri yang paling penting adalah ianya mestilah ramah-pengguna dan cepat dicapai. Maxis meletakkan usaha yang baik kerana mereka bentuk aplikasi yang ramah-pengguna dengan carian menu yang mudah untuk membuat sebarang capaian, dan ini mempercepatkan capaian untuk mendapatkan data.

Kelemahan

Walaupun bagaimanapun, ia merupakan satu pakej penuh di mana pengguna perlu membayar untuk melanggan perkhidmatan tersebut. Pengguna tidak boleh memilih perkhidmatan yang benar-benar diinginkan dan digunakan. Sebagai contoh, sekiranya seorang pelajar ingin menggunakan perkhidmatan ini, mereka mungkin tidak memerlukan perkhidmatan seperti M-Money. Tetapi mereka tetap perlu membayar

amaun yang sma seperti pengguna lain. Oleh yang demikian, perkhidmatan tersebut perlu dibahagikan kepada beberapa kategori yang bersesuaian dengan pengguna. Secara ringkasnya, aplikasi ini perlu mempunyai pakej kepada sasaran pengguna yang berlainan mengikut pasaran.

Laman WAP Maxis (<http://wap.maxis.com>)



Rajah 2.3 : Paparan Laman WAP yang disediakan oleh Maxis

Paparan di atas merupakan menu utama bagi laman web WAP yang disediakan oleh Maxis untuk pengguna. Terdapat pelbagai perkhidmatan yang ditawarkan di samping mempunyai laman yang begitu interaktif. Walau bagaimanapun, terdapat beberapa kekurangan di dalam laman web WAP ini. Kelemahan tersebut adalah seperti, apabila pengguna memilih mana ikon perkhidmatan yang disediakan dan kemudiannya akan memaparkan halaman baru, tulisan bagi perkhidmatan yang disediakan begitu kecil

sehingga menyukarkan pengguna untuk membaca. Malah, terdapat juga perkhidmatan yang ditawarkan tidak boleh dicapai.

2.6.2 Perkhidmatan Internet Mudah Alih Digi (Djuice)

Terdapat tiga kategori yang terdapat di dalam perkhidmatan yang disediakan oleh Djuice (Digi) :

- a) Standard
- b) Business
- c) Youth

a) Standard

Kategori	Sub-Kategori	Sambungan (Links)
Berita dan Cuaca	<ul style="list-style-type: none">Berita AntarabangsaCuaca	<ul style="list-style-type: none">Denmark, Germany, UK, Norway, Spain, Sweden, dan lain lain.OnlineWeather.com
Hiburan	<ul style="list-style-type: none">ChatPermainanMuzikPanduan-televisyen	<ul style="list-style-type: none">Yahoo!Mesengger, icqhitFactor, lakonik, WAP-a-gotchimp3.com, supersonicEurotv.com, Unmissabletv
Sukan	<ul style="list-style-type: none">Bolasepak	<ul style="list-style-type: none">Arsenal WAP, Football Live, Footballr365, WAP Man Utd

Pelancongan	<ul style="list-style-type: none"> • Matawang • Hotel dan Restoran • Pengangkutan • Kapal terbang 	<ul style="list-style-type: none"> • Eco, Oanda, PhoneaFact • Hotel Booking, Hotel Guide, Michelin, Prague, Curryhouse.net • Drive the World, Hafas, Europcar • Singapore Airlines (SAS), Philippine Airlines
Perniagaan		<ul style="list-style-type: none"> • Bluebull, Eco, Financial Times, JobPortal, Nasdaq Lookup
Pembekal Email		<ul style="list-style-type: none"> • Djuice email, WAP0, YourWAP, room33.com

Rajah 2.4 : Antara jenis-jenis perkhidmatan dan maklumat untuk pelanggan Djuice WAP

Bagi kategori Business dan Youth, cirri-cirinya adalah sama dengan cirri-ciri yang terdapat dalam kategori Standard, tetapi terdapat cirri tambahan untuk setiap kategori. Ada cirri tambahan adalah seperti berikut :

b) Business

- Ekonomi
- Komputer dan Internet
- Komunikasi

c) Youth

- Masa Parti (Party Time)

- Komunikasi
- Kesihatan

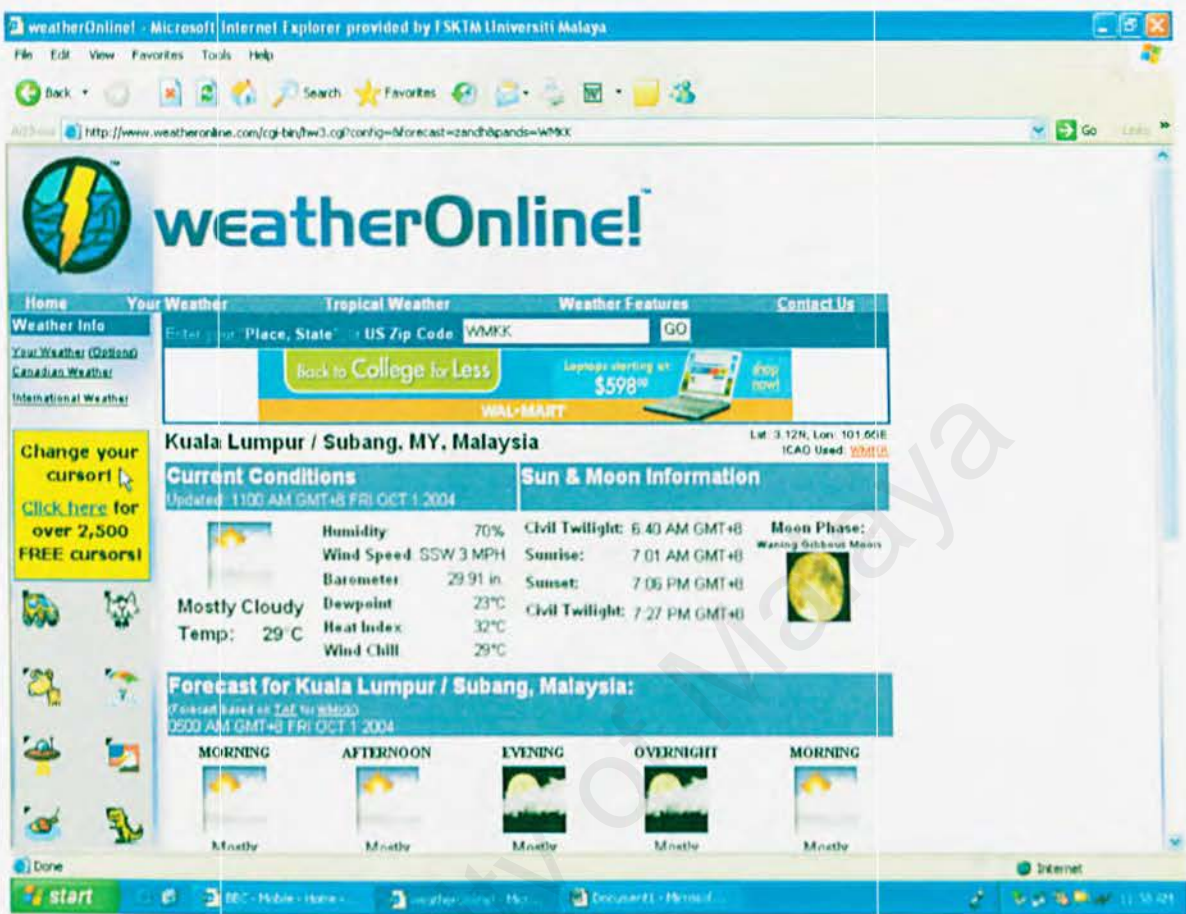
Kelebihan

Djuice merupakan aplikasi WAP yang popular di Malaysia. Djuice, mempunyai ciri-ciri yang hampir sama dengan pembekal aplikasi yang lain. Walau bagaimanapun, Djuice lebih kepada kombinasi dari pelbagai enjin carian sebagai aplikasinya. Ini kerana Djuice tidak menyediakan aplikasi secara terus kepada pengguna, tetapi hanya menyambungkan pengguna kepada satu laman lain untuk menggunakan perkhidmatan yang disediakan. Oleh sebab itu, Djuice merupakan satu sumber maklumat yang kaya dengan maklumat terkini. Di samping itu, Djuice menyediakan perkhidmatan yang menarik dan cemerlang, seperti perkhidmatan tempahan tiket wayang. Ia sangat mudah dan aplikasi secara terus yang membenarkan pengguna untuk membuat tempahan dengan hanya menekan butang pada telefon bimbit. Pengguna memberikan respon yang begitu menggalakkan kerana perkhidmatan ini amat berguna dan sesuatu menarik minat pengguna.

Kelemahan

Walaupun bagaimanapun, oleh kerana Djuice tidak mempunyai aplikasinya sendiri tetapi hanya menghubungkan pengguna kepada laman yang lain, ia akan mengambil masa apabila pengguna perlu menghubungkan dari satu laman ke laman yang lain. Mereka akan menghadapi terlalu banyak langkah dan klik untuk meneruskan pencarian sebelum mendapat maklumat yang diinginkan. Ini akan menjadikan tahap kelajuan yang begitu rendah disebabkan oleh lengahan untuk berubah dari satu laman ke laman yang lain.

Contoh Laman Web Cuaca dari www.weatheronline.com



Rajah 2.6 : Laman web cuaca atas talian

Contoh paparan laporan cuaca di dalam telefon bimbit dari www.accuweather.com



Rajah 2.7 : Simulasi dalam telefon bimbit

Contoh paparan untuk menempah hotel dari <http://www.all-hotels.com.ua/wap.php>





Rajah 2.8 : Simulasi dalam telefon bimbit untuk tempahan hotel

2.7 Peralatan Pembangunan Sistem

2.7.1 Sistem Operasi

Sistem operasi yang akan dilihat ialah :

1. Windows NT Server
2. Windows XP Professional
3. UNIX
4. LINUX

2.7.1.1 Sistem Operasi Windows NT Server

Microsoft Windows NT adalah merupakan salah satu system operasi yang paling berkuasa bagi sektor computer perniagaan. Ia menggabungkan antaramuka mesra pengguna seperti Windows 95 dengan kebolehpercayaan Windows NT seperti keselamatan, pemprosesan simetri dan menyokong pelayan dan pengguna.

Terdapat sokongan keselamatan yang luas dalam NT. Ia boleh mengawal capaian pengguna ke atas sebilangan fail dan aplikasi. Disamping itu, NT menyokong protokol rangkaian yang luas dan Protokol Capaian Jauh. Ini menjadikan pembangunan dan pegedaran aplikasi semakin mudah untuk digunakan.

Windows NT Server menawarkan platform yang lengkap untuk membangunkan dan menghoskan aplikasi berasaskan web bagi menjamin keselamatan paparan dan perkongsian maklumat korporat di dalam internet dan intranet. Ia sangat boleh dipercayai contohnya apabila sesuatu aplikasi mengalami masalah, ianya tidak akan memusnahkan keseluruhan program.

Windows NT menawarkan “ *Object Linking and Embedding (OLE)* “ iaitu dengan membenarkan penggabungan maklumat dari pelbagai aplikasi ke dalam satu dokumen dengan menggunakan kebolehan *OLE* dalam aplikasi berasaskan Windows. Windows

NT juga membenarkan capaian dengan kebolehan aplikasi gabungan pada pengguna tunggal mahupun pelbagai pengguna.

2.7.1.2 Sistem Operasi Windows XP Professional

Dibina berasaskan teknologi NT dan antaramuka popular Windows 98, Windows XP Professional menjadikan pengguna lebih produktif. Ia menggabungkan kebolehan web yang luas untuk komputer bimbit dan peralatan perkakasan komputer menjadikan Windows XP mudah disambungkan ke internet pada bila-bila masa dan di mana jua.

Walau di mana pengguna bekerja, penggunaan komputer menjadi mudah dan senang diuruskan kerana Windows XP Professional lebih sepadan dan berkuasa dari mana-mana stesen kerja yang lain. Statistic dari laman web rasmi Microsoft menunjukkan penggunaan Windows XP menguasai 45% berbanding sistem operasi Windows yang lain.

Senang Digunakan

Dengan Windows XP Professional, pengguna mempunyai capaian maklumat yang lebih pantas dan berupaya menyiapkan kerja dengan cepat dan senang. Windows XP Professional menjadikan perkara berikut lebih mudah :

- Bekerja dengan fail-fail
- Mencari maklumat
- Mereka persekitaran komputer mengikut kehendak
- Bekerja melalui web
- Bekerja dengan capaian jauh

Senang Diuruskan

Pentadbir rangkaian dan pengguna boleh bekerja dengan lebih efisien kerana kebanyakan tugas pengurusan komputer dilakukan secara automatik dan selaras dengan Windows XP Professional. Ia juga menjadikan stesen kerja lebih mudah untuk:

- Dipasang
- Mengurus
- Menyokong

Lebih Serasi

Windows XP Professional menawarkan peningkatan keserasian bagi rangkaian yang berlainan dan sokongan luas bagi peralatan dan perisian komputer seperti :

- Perluasan sokongan pemacu
- Meningkatkan sokongan bagi peralatan generasi baru dan teknologi multimedia.
- Berintegrasi dengan simbol matawang baru Euro

Perbandingan antara Windows XP Professional dan Windows NT Server

Prestasi Pengguna

Sebagai tambahan kepada ciri-ciri antaramuka baru seperti Palam & Main, pengurusan kuasa, sokongan global tunggal dedua bahasa tunggal, teknologi pengurusan IntelliMirror dan sebagainya, prestasi antaramuka lebih pantas berbanding Windows 95 & 98 dan sesuai dibuat perbandingan dengan Windows NT Workstation 4.0. Dengan mengoptimumkan asas sistem perkhidmatan seperti pengurusan memori, capaian registri dan I/O disk, Windows XP berupaya memberikan prestasi yang diharapkan pengguna.

Prestasi Rangkaian

Windows XP menyediakan ciri Gigabit. Ini bermakna Windows XP berupaya membenarkan truput pada peringkat paling optimum dengan menggunakan adapter Gigabit. Sebagai contoh, penggunaan adapter rangkaian yang direka untuk mengoptimumkan ciri-ciri TCP/IP dalam Windows XP seperti menyemakkan beban dan sokongan penghantaran data yang besar boleh mencapai sehingga 25% lebih tinggi berbanding Windows NT Server 4.0 dan boleh mencapai sehingga 4 gigabit per saat (Gbps).

Prestasi Pelayan Fail & Pencetak

Dengan meningkatkan keupayaan pelbagai aspek komponen pelayan fail seperti penambahan saiz maya penyimpanan fail dari 496 MB hingga 960 MB, peningkatan arahan semula SMB pada Windows XP, dan peningkatan Sistem Fail Windows NT (NTFS), Windows XP menyediakan pengguna dengan prestasi yang lebih baik dan penyelesaian fail pelayan berskala. Menggunakan kayu ukur Net-Bench, Windows XP Server 2003 dengan pengguna berasaskan Windows XP Professional menyediakan 20% lebih prestasi berbanding Windows NT Server 4.0 dengan pengguna berasaskan Windows NT Workstation 4.0. Dalam sesetengah kes, khususnya dimana fail disimpan dan dikongsi pada partisi tunggal, Windows XP menawarkan prestasi pelayan 2 kali ganda lebih baik berbanding Windows NT Server 4.0. sebagai pencetak pelayan, Windows XP berupaya memproses 3 kali ganda lebih tinggi helaian mukasurat per saat berbanding Windows NT Server 4.0.

Windows XP boleh melakukan penterjemahan hanya 1/3 dari masa yang diambil oleh Windows NT Server 4.0 dengan penggunaan 1/3 sumber CPU.

2.7.1.3 Sistem Operasi Linux

Linux adalah percuma dan mempunyai persamaan dengan UNIX yang dicipta untuk pemprosesan Intel pada PC senibina. Linux bukanlah UNIX, di mana UNIX adalah sebahagian perisian yang didaftarkan dan memerlukan lesen dan yuran untuk menggunakan sumber kodnya. Linux ditulis bermula dengan lakaran kod program untuk mengelakkan keseluruhan lesen percuma. Bagaimanapun operasi Linux masih menyamai UNIX dan berkongsi set arahan. Linux menyokong dengan luas perisian-perisian, dari TeX (bahasa pengaturcaraan text), ke X (antaramuka pengguna grafik), ke pengkompil GNU C++ ke rangkaian TCP/IP. Ia juga boleh berfungsi sebagai persekitaran pembangun bagi aplikasi web. Linux juga sangat stabil dan tidak boleh ditandingi oleh Windows sehinggakan boleh beroperasi selama 24 jam seminggu tanpa mengalami kegagalan atau gangguan pada sistemnya. Pengurusan memori begitu dinamik dengan memori yang digunakan akan dilepaskan selepas sesuatu aplikasi tertentu tamat, tidak seperti Windows. Sebagai tambahan, Linux mempunyai ciri-ciri berikut :

- Berupaya melakukan proses berbilang tugas
- Menyokong pengguna dan pelayan Netware
- Mengandungi LAN Manager/Windows Native (SMB) pengguna dan pelayan
- Pelbagai platform menjadikannya boleh beroperasi pada pelbagai pemprosesan.
- Menyokong pelbagai protokol rangkaian.
- Mempunyai perlindungan memori antara proses untuk mengelakkan program dari menggagalkan keseluruhan sistem.

Satu-satunya kelemahan Linux ialah kekurangan sokongan dari pembuat peralatan komputer menyukarkan pembinaan komputer menggunakan sistem operasi berasaskan Linux. Bagaimanapun, sokongan untuk Linux semakin berkembang dan lebih banyak peralatan komputer yang menyokong sistem Linux dikeluarkan setiap hari.

2.7.1.4 Sistem Operasi Linux

Unix merupakan salah satu sistem operasi global yang popular kerana menyokong pengedaran dan asas yang luas. Secara rasminya dibangunkan sebagai sistem kepelbagaian tugas untuk komputer mini dan kerangka utama pada pertengahan tahun 1970, dan terus berkembang luas menjadi sistem operasi yang selalu digunakan di mana-mana. Walaupun begitu, kadangkala sistem UNIX mengalami kekeliruan dan kekurangan piawaian kawalan.

Unix merupakan sistem yang pelbagai tugas dan pelbagai pengguna. Ini bermaksud, pengguna-pengguna boleh berkongsi menggunakan satu komputer sahaja dan menggunakan pelbagai aplikasi pada satu-satu masa (berbeza dengan MSDOS, di mana hanya satu pengguna sahaja boleh menggunakan sistem pada satu-satu masa).

Di bawah UNIX, pengguna mestilah memasukkan capaian akaun untuk pengecaman oleh sistem ini yang terbahagi kepada 2 langkah iaitu :

1. Memasukkan nama pengguna (nama untuk membolehkan pengecaman oleh sistem) dan,
2. Masukkan kata laluan (katakunci rahsia)

Sebagai tambahan, setiap sistem UNIX mempunyai hos nama. Setiap hos nama ini bertujuan mengecam setiap komputer individu di dalam rangkaian, tetapi walaupun komputer itu tidak mempunyai rangkaian, ia mesti mempunyai hos nama.

2.7.2 Pangkalan Data dan Server

2.7.2.1 SQL Server 2005

Pada masa kini, organisasi di seluruh dunia menghadapi cabaran data yang unik. Pengembangan data dan sistem menerusi perniagaan memerlukan mereka melengkapkan pekerja, pelanggan dan rakan kongsi dengan capaian data yang konsisten. Keperluan untuk melengkapkan pekerja dengan peralatan maklumat yang

berguna untuk memacu keputusan maklumat dan mandat untuk mengawal kos tanpa mengorbankan kewujudan aplikasi, keselamatan dan kebolehpercayaan.

SQL Server 2005 direka untuk membantu sektor perusahaan merangani cabaran ini. Ianya merupakan penyelesaian kepada analisa dan pengurusan data yang membantu meningkatkan tahap keselamatan, penskalaan, kebolehdapatan bagi aplikasi analisa dan data menjadikannya lebih mudah untuk dicipta, mengguna dan mengurus. Di antara kelebihan lainnya ialah :

- Memaksimumkan produktiviti IT dengan mengurangkan penciptaan yang kompleks , mengguna dan mengurus aplikasi pengkalan data.
- Memberi kuasa kepada pembina menerusi persekitaran pembangunan yang kaya, fleksibel dan moden untuk membina aplikasi pengkalan data yang lebih tinggi tahap keselamatannya.
- Perkongsian data menerusi pelbagai platform, aplikasi dan peralatan untuk menjadikannya lebih mudah untuk dihubungkan di antara sistem dalaman ataupun luaran.
- Menyediakan penyelesaian kepintaran perniagaan bersepadu yang lasak bagi memacu keputusan perniagaan dan meningkatkan produktiviti organisasi.

Pengurusan Data Perusahaan

Pada masa kini, sistem yang menguruskan data mesti sentiasa tersedia kepada pengguna. Dengan menggunakan SQL Server 2005, pengguna dan golongan professional IT akan mendapat manfaat daripada pengurangan kesesakan aplikasi, meningkatkan penskalaan dan prestasi serta kawalan keselamatan yang ketat.

SQL Server 2005 mengandungi peningkatan pengurusan data dalam skop berikut :

- **Ketersediaan.** Pelaburan di dalam kesediaan teknologi tinggi, keupayaan tambahan backup, restore serta peningkatan replikasi akan memudahkan pembinaan aplikasi yang boleh dipercayai.
- **Penskalaan.** Kemajuan penskalaan seperti pembahagian, isolasi snapshot dan menyokong aplikasi 64 bit akan memudahkan penciptaan dan penggunaan aplikasi.
- **Keselamatan.** Peningkatan seperti penalaan “secure by default” dan peningkatan model keselamatan akan membantu menyediakan keselamatan data peringkat tinggi.
- **Pengurusan.** Peralatan pengurusan yang terbaru, kebolehan pengembangan penalaan sendiri dan model pengaturcaraan baru yang lebih berkuasa akan meningkatkan produktiviti pentadbir pengkalan data.
- **Sokongan.** Melalui sokongan yang mendalam dari piawaian industri, perkhidmatan web dan Microsoft .NET Framework, SQL Server 2005 akan menyokong pelbagai platform, aplikasi dan peralatan.

Produktiviti Pembangun

Salah satu faktor yang menyebabkan kemerosotan produktiviti pembangun adalah kurangnya peralatan integrasi untuk pembangunan dan pembetulan program. SQL Server 2005 menawarkan kemajuan untuk mengatasi kekurangan itu.

Peningkatan untuk produktiviti para pembangun merangkumi :

- **Peralatan yang dimajukan.**

Para pembangun boleh mengoptimalkan peralatan pembangunan untuk Transact-SQL, XML, Multidimensional Expression (MDX) dan XML untuk analisis (XML/A). Penggabungan dengan persekitaran pembangunan Visual Studio akan menjadikan pembangunan dan pembetulan kod program lebih efisien.

- **Sokongan Penambahan Bahasa.**

Dengan menggunakan larian bahasa biasa (CLR) di dalam enjin pengkalan data, pembangun berupaya memilih dari pelbagai bahasa lazim untuk membina aplikasi pengkalan data termasuk Transact-SQL, Microsoft Visual Basic .NET dan Microsoft Visual .NET.

- **Perkhidmatan XML dan Web.**

SQL Server 2005 menyokong kedua-dua hubungan dan data XML, menyokong kewujudan dan pencantuman piawaian terbuka seperti HTTP, XML, Simple Object Access Protocol (SOAP), Xquery dan XML Schema Definition (XSD).

Kepintaran Perniagaan

Cabaran dan rahsia kepintaran perniagaan beredar mengelilingi para pekerja dengan maklumat yang betul pada masa yang sama. Penyempurnaan visi ini menuntut penyelesaian kepintaran perniagaan yang lengkap, selamat, berintegrasi dengan sistem operasi dan tersedia setiap masa. Ianya boleh dicapai dengan SQL Server 2005.

Kemajuan kepintaran perniagaan merangkumi :

- **Integrasi platform.**

SQL Server 2005 akan menyediakan platform perniagaan pintar dengan penggabungan analisa termasuk proses analisa atas talian (OLAP), penggalian data, transformasi dan peralatan memuat (ETL), gudang data dan fungsi laporan.

- **Meningkatkan pembuatan keputusan.**

Peningkatan ciri kepintaran perniagaan sedia ada seperti OLAP dan penggalian data. Pengenalan kepada pelayan laporan baru akan menyediakan kebolehan untuk menukarkan maklumat kepada keputusan perniagaan yang lebih baik pada semua peringkat organisasi.

- **Keselamatan dan kesediaan.**

Peningkatan penskalaan, kesediaan dan keselamatan akan membantu pengguna mendapatkan capaian tanpa gangguan untuk aplikasi dan laporan kepintaran perniagaan.

2.7.2.2 Oracle

Oracle merupakan sistem pengurusan pengkalan data pelbagai pengguna. Pakej perisiannya berkuasa untuk menguruskan satu set maklumat yang dikongsi oleh pelbagai pengguna. Ianya merupakan salah satu pelayan pengkalan data yang boleh menyambungkan kerjasama antara pelayan dan pengguna.

Oracle bekerja secara efektif menguruskan sumber, maklumat pengkalan data, di antara pelbagai pengguna yang menghantar dan menerima data dalam rangkaianannya. Ia mempunyai banyak ciri-ciri yang penting yang membuatnya bukan sahaja sistem pengurusan pengkalan data yang boleh diterima tetapi juga pilihan pelayan yang terbaik untuk kedua-dua pengguna dan pelayan komputer. Di samping itu ia menyokong semua sistem operasi utama untuk pelayan dan pengguna termasuk MSDOS, Netware, UnixWare, OS/2 dan kebanyakan Unix.

Perisian rangkaian Oracle, SQL .NET juga menyokong semua protokol komunikasi utama termasuk TCP/IP, SPX/IPX, Named Pipes and DEC-Net. Oleh sebab itu, Oracle berkebolehan disambungkan pada mana-mana storan data dan segenap rangkaian yang terdiri daripada berlainan sistem komputer yang lazimnya terdapat di kebanyakan organisasi.

- **Oracle 9i Lite**

Oracle 9i Lite merupakan satu pelantaran yang boleh memudahkan pembangun, pembahagian dan pengurusan dalam pelaksanaan talian tertutup dalam semua platform teknologi yang popular pada masa kini.

Dengan penggunaan Oracle 9i Lite, e-Businesses membolehkan data perniagaan dapat dicapai apabila ianya amat diperlukan di mana data boleh disimpan dan tersedia sepanjang masa dalam Smartphones, PDA, computer mudah alih dan mikrokomputer yang bersambungan dengan pusat pelanggan mereka.

2.7.2.3 MySQL

MySQL adalah lebih pantas, 'multithreaded', multi-pengguna dan pangkalan data SQL Server yang teguh (robust). MySQL juga pantas dan fleksibel mencukupi untuk pengguna menyimpan logs dan gambar-gambar di dalamnya. Matlamat utama MySQL adalah pantas, teguh dan senang digunakan. Ia adalah kecil, pangkalan data yang padat, ideal untuk aplikasi yang kecil – tidak terlalu kecil. Ia telah ditulis dalam C dan C++ dan diuji bersama skop yang luas bagi pengkompil yang berbeza. Dalam tambahannya untuk menyokong pemiawaian SQL (ANSI), ia mengkompil ke atas bilangan platform dan mempunyai abiliti-abiliti 'multithreading' ke atas Unix Server, dibuat untuk persembahan yang hebat. Bagi pengguna yang tidak menggunakan Unix, MySQL boleh dilarikan sebagai perkhidmatan ke atas Windows NT dan proses secara manual dalam mesin Windows 95/98. Melarikan MySQL dalam mesin boleh menyebabkan masalah yang tidak dijangka.

MySQL dibangunkan oleh David Axmark, Micheal (Monty) Wideneus, Paul Du Bois dan Kim Aldale. Selepas beberapa ujian, mereka datang bersama satu kesimpulan bahawa MySQL adalah cukup pantas dan cukup fleksibel kepada pangkalan data mereka, tetapi dengan antaramuka Application Programming Interface (API) yang hamper sama sebagai MySQL. API ini dipilih untuk memudahkan porting bagi third-

party code. Dalam MySQL, fungsi SQL dilaksanakan melalui pengoptimaan kelas perpustakaan yang tinggi dan boleh jadi sepantas yang boleh.

2.7.3 Bahasa Pengaturcaraan

2.7.3.1 WML

WML ialah bahasa pengaturcaraan yang berasaskan kepada bahasa pengaturcaraan XML dan ianya mempunyai piawaian terbuka yang mana telah dibangunkan oleh forum WAP untuk menentukan kandungan dan antaramuka pengguna untuk perkakasan “narrowband” seperti telefon bimbit. WML ialah bahasa penghuraian mukasurat yang mana menghuraikan bagaimana kandungan WAP dipaparkan kepada pengguna. Dengan menggunakan WML kita akan dapat memaparkan maklumat pada telefon bimbit, memberi pilihan kepada pengguna memasukkan data atau maklumat dan menentukan bagaimana ejen pengguna sebenarnya bertindak balas terhadap pengguna apabila pengguna mengaktifkan fungsi antaramuka atau menekan kekunci.

Unit asas bagi WML ialah kad yang mana menentukan setiap interaksi antara ejen pengguna dengan pengguna. “Deck” pula terdiri daripada sekeupulan kad. Ia merupakan unsure yang paling penting dalam dokumen WML. Apabila ejen pengguna terima “deck”, ia akan mengaktifkan kad yang pertama di dalam “deck” kecuali jika telah ditetapkan kepada kad yang lain seperti yang telah ditentukan oleh permintaan dari URL dalam bahagian rujukan. WML adalah aplikasi daripada XML dan ini bermakna ianya juga takrifan di dalam Data Type Definition (DTD).

2.7.3.2 WMLScript

Di dalam pelayan di mana aplikasi berada, ia akan mungkin menjana kad WML secara dinamik, mempelbagaikan kandungan mengikut kehendak pengguna atau jenis ejen pengguna ataupun oleh sebab-sebab lain. Proses ini melibatkan penggunaan logic sampingan pelayan menggunakan teknologi seperti ASP dan JSP. Di dalam pelayan di

mana aplikasi dilaksanakan, kita dapat menukar sifat kad dengan mengurangkan bahasa pengaturcaraan yang dikenali sebagai WMLScript di mana ianya merupakan salah satu daripada spesifikasi WAP.

WMLScript ialah bahasa pengaturcaraan yang boleh digunakan bersama WML untuk menyediakan prosedur logik sampingan pelayan kepada kad dan “deck” WML. Ianya juga boleh digunakan sebagai perkakasan yang tidak bersandar. Berdasarkan ECMAScript, WMLScript telah diubahsuai untuk menyokong perkakasan yang menggunakan jalur lebar yang rendah agar ianya lebih efisien.

Dengan WMLScript pengguna akan dapat menghasilkan sekatan kepada WML seperti berikut :-

- Memeriksa kesahihan data atau maklumat yang dimasukkan oleh pengguna
- Kemudahan capaian bagi ejen pengguna. Sebagai contoh pada telefon bimbit membenarkan pengaturcara membuat panggilan telefon, menghantar mesej dan menambah daftar nombor telefon atau capaian kepada kad SIM.
- Menjana mesej dan dialog setempat yang mana membenarkan pengawasan kecemasan, kesalahan pada mesej, pengesahan dan sebagainya yang mana pengguna melihatnya sebagai satu proses yang pantas.
- Membenarkan tambahan kepada ejen pengguna dan mengubahsuai ejen pengguna selepas ianya diselerakkan.

Konsep asas dalam bagaimana menggunakan WMLScript adalah mudah di mana pengguna memasukkan skrip kod ke dalam fail yang berasingan dengan “deck” WML menggunakan nama yang mempunyai tambahan .wmls diujungnya. Selepas itu kita akan dapat menggunakan fail WMLScript dengan menunjukkan kepada mereka dari fail WML. Kod yang berada di dalam fail WMLScript telah dibahagikan kepada fungsian unit skrip yang setiap satunya membawa bersama beberapa operasi. Beberapa fungsi mungkin masih wujud bersama dalam satu fail .wmls dan bagaimana fungsi bertindak selalunya dirujuk sebagai panggilan fungsi.

2.7.3.3 XML

XML adalah satu bahasa “markup” seperti HTML. WML digunakan untuk menghuraikan data. Label (tag) XML adalah ditakrifkan terlebih dahulu dalam XML. Maka pengguna perlu menakrifkan label sendiri. XML menggunakan satu “Document Type Defination” (DTD) atau satu skema untuk menghuraikan data tersebut. XML membolehkan pertukaran data dalam sistem yang tidak sama. Maklumat kewangan juga boleh ditukar dalam internet dengan penggunaan XML. Fail Teks Biasa boleh digunakan untuk berkongsi dan menyimpan data. Selain itu, XML boleh digunakan untuk mencipta bahasa yang baru. XML adalah ibu kepada WAP dan WML.

Perbezaan utama antara XML dan HTML adalah XML berfungsi untuk mengangkut data dan bukan satu penggantian bagi HTML. Kedua-dua HTML dan XML mempunyai matlamat yang berbeza. XML berfungsi untuk menghuraikan data dan fokus kepada jenis data itu manakala HTML memaparkan data dan fokus dengan pandangan luaran data itu.

2.7.3.4 HDML

“Handheld Device Markup Language” merupakan satu subset kepada HTML yang disokong oleh sesetengah mikro pencari. HDML boleh dibandingkan dengan WML tetapi HDML tidak digunakan secara meluas pada masa kini.

HDML adalah bahasa “markup” pertama yang digunakan dalam WAP. Segelintir pencari WAP yang lama hanya dapat menggunakan HDML. Pencari SDK dari “Phone.com” dapat menyokong kedua-dua HDML dan WML. Namun demikian, WML lebih banyak digunakan dan menyokong bahasa sekarang, sekurang-kurangnya di Eropah.

2.7.3.5 ASP

ASP merupakan satu bentuk halaman HTML yang melibatkan satu atau lebih skrip-skrip (small embeded programs). Halaman berkenaan di proses di web server terlebih dahulu sebelum ia dihantar ke pelayar web. ASP dapat dijalankan apabila pelayar menghantar panggilan ASP kepada IIS. Pelayan web akan menerima panggilan berkenaan dan akan memastikan bahawa panggilan itu adalah fail bagi ASP. Ini akan berlaku kerana fail yang dipanggil berkenaan mengandungi sambungan (*.asp). Kemudian, pelayan web berkenaan akan mendapatkan fail ASP yang betul dari cakera keras atau ingatan dan akan menghantarnya ke program khas ASP yang lain-lain.

Antara ciri-ciri ASP ialah :-

- ASP boleh mengandungi '*server side scripting*' seperti VBScript, JScript dan JavaScript. Dengan memasukkan '*server side*' ke dalam ASP, pembangun web akan berupaya membina laman web yang mengandungi laman dinamik.
- ASP menyediakan beberapa objek terbina-dalam (*built-in objects*). Dengan menggunakan objek-objek terbina ini, pembangun web dapat menghasilkan skrip dengan lebih baik.
- ASP berupaya berinteraksi dengan beberapa pangkalan data seperti SQL Server. Dengan menggunakan koleksi objek-objek khas yang dikenali sebagai Objek Data ActiveX (*ActiveX Data Object*), pembangun web dapat menggunakan SQL Server dalam ASP tersebut.

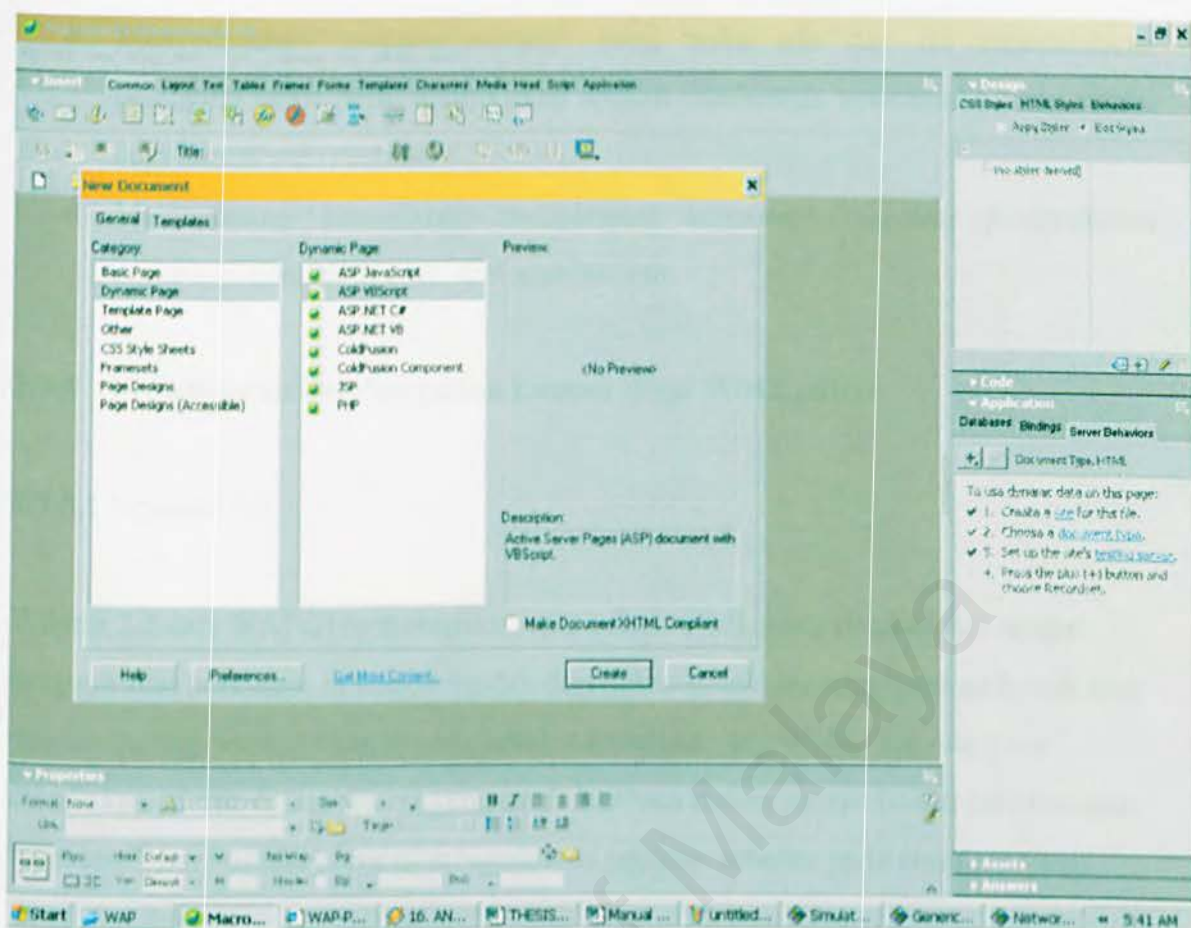
Maka dalam pembangunan projek yang ini, ASP akan digunakan kerana ciri-ciri yang dimiliki.

2.7.4 Persekitaran Pembangunan Laman Web

2.7.4.1 Macromedia Dreamweaver MX

Aplikasi perisian Macromedia Dreamweaver MX ini merupakan keluaran dan versi terbaru Macromedia Inc. Perisian ini amat mudah digunakan untuk membina laman web yang lebih professional yang menggunakan aplikasi Internet. Buat pertama kalinya, pengguna boleh membangunkan laman web dalam satu persekitaran bagi merekabentuk, membina dan menguruskan laman web dan aplikasi Internet dengan lebih pantas. Ia juga mengandungi sokongan kepada menyunting kod. Di mana kesemua ini ada di dalam satu aplikasi yang diintegrasikan. Selain daripada itu, antara aplikasi tambahan adalah seperti :

- Ruang kerja yang diintegrasikan antara Flash MX dan Firework MX
- Menulis kod program dengan lebih pantas
- Pembantu (wizard) yang cekap terutama dalam menyelesaikan masalah laman web.
- Menyediakan 'pre-built layout' dan kod.



2.9 : Contoh paparan ruang kerja Macromedia MX

2.7.4.2 Microsoft FrontPage

Perisian ini berkeupayaan untuk untuk menghasilkan tapak web yang kompleks, interaktif dan dinamik dengan hanya beberapa klik dari tetikus. Perisian ini diwujudkan bagi menyesuaikan khalayak pengguna yang tidak mengetahui kod-kod HTML. Bagi pengguna yang telah biasa dengan kod-kod HTML pula, ia adalah satu kelebihan. Beberapa ciri kemudahan yang ditawarkan ialah :-

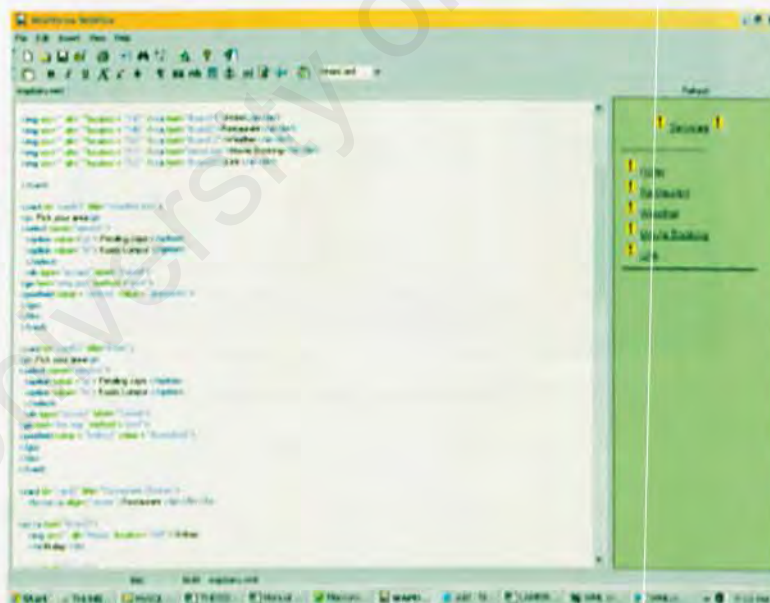
- Menyediakan Personal Web Server yang boleh menguruskan tapak web dengan sendiri dan sebarang perubahan pada web boleh di"upload" secara terus.
- Menyediakan kemudahan WebBot bagi membenarkan ciri-ciri CGI skrip digunakan untuk melaksanakan fungsi-fungsi yang lebih sukar seperti pemprosesan borang, perbincangan atas talian dan sebagainya.

- Menyediakan “template wizard” yang sedia ada dan ini memudahkan pengguna tanpa perlu memikirkan apakah rekabentuk antaramuka yang sesuai bagi laman web mereka.
- Menyediakan kemudahan mengimport sebarang dokumen pemprosesan perkataan dan fail HTML dari sumber lain.

2.7.5 Persekitaran Pembangunan Laman Wap/ WML editor

2.7.5.1 Waptor 2.3

Waptor 2.3 dari WAPdrive merupakan satu editor WML yang ringkas tapi sangat berguna atau berkuasa. Ia sangat mudah digunakan dalam membangunkan laman wap dengan butang-butang yang mudah untuk memasukan tag WML. Tag-tag yang disediakan adalah dalam warna yang mudah dibaca malah menyediakan satu ruangan “preview” bagi tujuan paparan sebagaimana paparan sebenar pada simulator wap.



2.10 : Contoh Paparan Ruang Kerja Waptor

2.7.5.2 WML Creator

WML Creator adalah salah satu WML editor dimana pengguna boleh membuat pengkodan untuk membangunkan laman wap mereka. Di sini, pengguna perlu menaip beberapa kod yang diperlukan sahaja kerana pengkodan asas telah pun disediakan. Walau bagaimanapun, perisian tidak ramah pengguna dan tidak mempunyai fungsi yang lebih mudah untuk digunakan berbanding dengan perisian Waptr.



2.11 : Contoh Paparan Ruang Kerja WML Creator

2.7.6 WAP Emulator

2.7.6.1 Phone.Com SDK (Openwave Simulator 7)

Phone.Com SDK dari Phone.Com akan digunakan sebagai “emulator” di dalam proses pembangunan. “Emulator” ini sangat bagus kerana ia membenarkan pengguna untuk kompil dan larian aplikasi WAP. Ia akan memberitahu pengguna berapa banyak

kesalahan yang terdapat pada kod. Pengkompil akan menunjukkan dan memberi penerangan terhadap kepada pembangun di manakah kesalahan tersebut. Ini adalah cirri yang istimewa dari Phone.Com berbanding dengan “emulator” yang lain yang mana hanya memberitahu kesalahan yang terdapat pada kod tetapi tidak mempunyai penerangan mengenai kesalahan tersebut.

Selain dari itu, berdasarkan kepada penyelidikan oleh pembangun, ia menunjukkan bahawa Phone.Com SK merupakan “emulator” yang sangat stabil dan tahan lasak dan ia menyokong lebih banyak fail dalam aplikasi WAP. Boleh dikatakan kesemua bahasa pengaturcaraan boleh difahami. Kesemua ciri-ciri ini dapat memudahkan pengguna semasa proses pembangunan system. Sebagai tambahan, “emulator” ini boleh dimuat-turunkan secara terus dan percuma dari laman rasmi Phone.Com.

2.7.6.2 Nokia Mobile Internet Toolkit

Nokia Mobile Internet Toolkit menawarkan pembangun aplikasi WAP dengan persekitaran pembangunan berasaskan komputer peribadi untuk mencipta, menguji dan mengadakan demonstrasi terhadap aplikasi WAP. Ia termasuklah perkakasan yang mencipta kandungan WML dan WMLScript, menambah grafik WBMP dan ralat dan simulasi aplikasi WAP dalam telefon bimbit yang mempunyai kemudahan perkhidmatan WAP. Versi ini juga menyediakan pembangun aplikasi dengan fungsian “push”. Rujukan implementasi tentang spesifikasi Forum WAP pada Jun 2000 juga turut disediakan.

Pengujian mengendali dan meminta URL dari mana-mana gerbang WAP atau mana-mana pelayan web di Internet. Aplikasi juga boleh disimpan dan di ambil terus dari fail system sesebuah komputer.

BAB 3

METODOLOGI PEMBANGUNAN SISTEM

3.0 Kitar Hidup Pembangunan Sistem

Kitar hidup pembangunan sistem menyediakan satu jujukan proses yang konsisten dan juga menyediakan keperluan yang dikehendaki untuk membangunkan suatu sistem yang baru. Suatu metodologi untuk kitar hidup pembangunan sistem dapat diubah supaya ia akan dapat mengandungi hanya aktiviti – aktiviti yang diperlukan sahaja untuk projek yang akan dibangunkan kelak.

Metodologi bagi kitar hidup pembangunan sistem membangunkan suatu sistem berdasarkan idea – idea dari pengguna, kajian bagi kebolehlaksanaan sistem, sistem analisi dan rekabentuk, pengaturcaraan dan implementasi. Proses dokumentasi bagi sistem yang dilakukan semasa pembangunan projek akan digunakan pada masa hadapan apabila sistem didapati perlu untuk dibuat modifikasi terhadapnya.

3.1 Metodologi

Metodologi pembangunan sistem juga lebih dikenali sebagai kitar hayat sistem, merupakan suatu set kaedah yang bermula dengan set keperluan pengguna dan menghasilkan sebuah sistem yang memenuhi kesemua keperluan yang dijangkakan. Metodologi juga didefinisikan sebagai satu koleksi prosedur, teknik, alatan dan sebarang corak bantuan dokumentasi. Dalam membangunkan satu sistem yang terdiri daripada jujukan proses –proses tertentu di dalamnya, satu model pembangunan yang terdiri daripada jujukan peringkat dalam proses pembangunan sistem tersebut perlu ditunjukkan bagi membantu pengguna dan juga pembangunannya dalam melakukan perancangan awal dan juga menjangkakan aktiviti – aktiviti yang akan dilaksanakan sepanjang proses pembangunan sistem.

Sejak bertahun lamanya, jurutera - jurutera perisian telah menggunakan beberapa metodologi pembangunan perisian dimana teknik - teknik dan peralatan yang

digunakan dapat membantu pembangun perisian menghasilkan perisian yang bermutu tinggi pada kos yang rendah. Setiap proses pembangunan sistem merangkumi keperluan - keperluan sistem seperti pengguna, sumber - sumber sebagai input dan menghasilkan output sebagai produk. Terdapat beberapa model - model pembangunan sistem iaitu :

- Model Air Terjun
- Model Air Terjun dengan Prototaip
- Model V
- Model Berpusar
- Model Prototaip
- Model Transformasi
- Model Pembangunan Fasa:Penambahan dan Pengulangan Semula(iterasi)

Metadologi pembangunan yang berbeza mempunyai objektif yang berbeza. Sesetengahnya menekankan aspek kemanusiaan seperti samada sistem yang diperlukan oleh pengguna adalah untuk mempelajari pengetahuan baru atau disebabkan pertukaran pekerjaan. Sesetengahnya menekankan aspek organisasi di mana keperluan sistem yang dibangunkan dapat merubah pengurusan sesebuah organisasi tersebut atau tidak. Jadi pembangun sistem perlu menitikberatkan beberapa aspek - aspek tertentu untuk membina sebuah sistem yang berjaya dan berkualiti tinggi.

3.2 Kelebihan Pembangunan Sistem Berdasarkan Penggunaan Metodologi

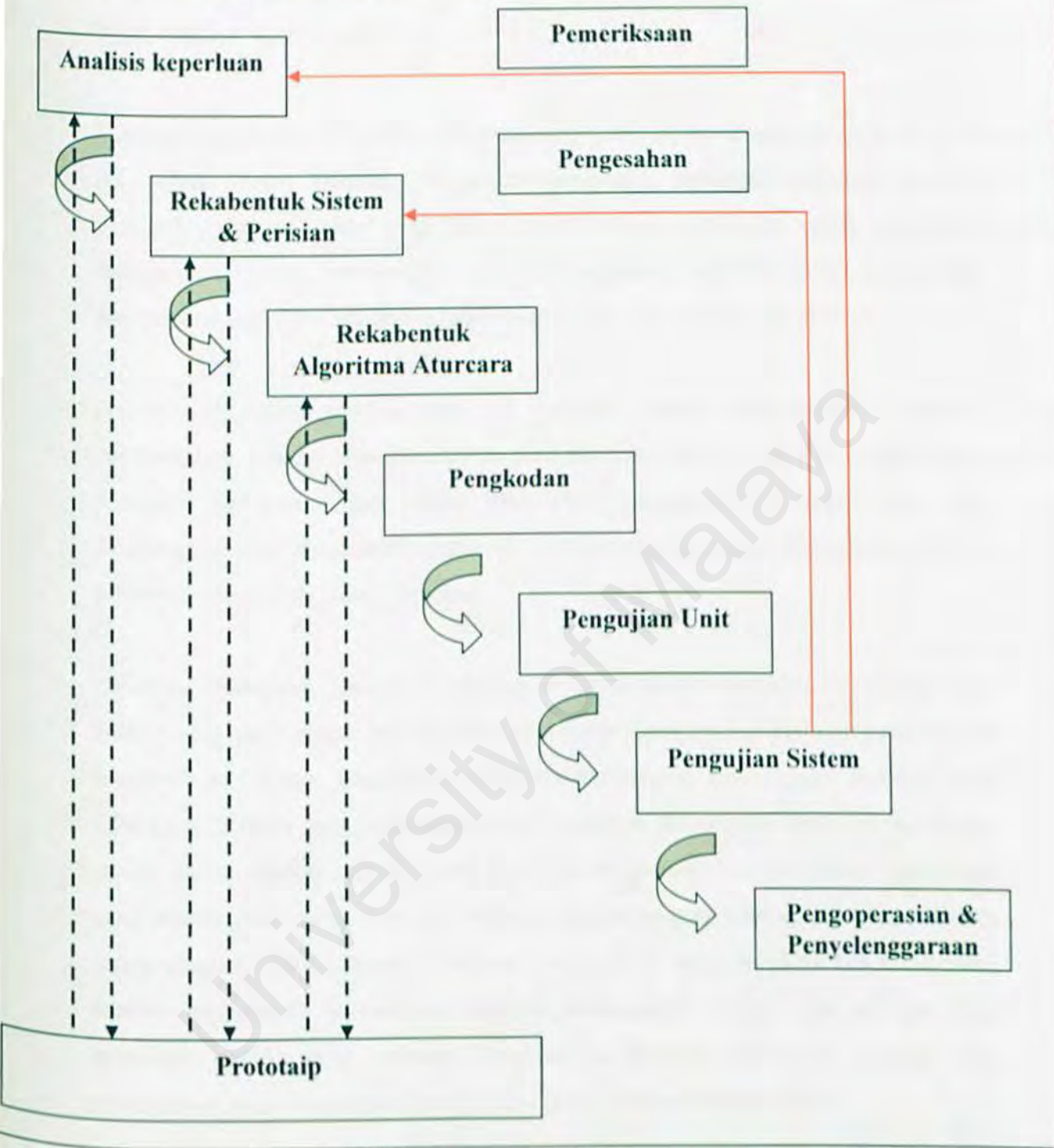
Pembangunan suatu sistem dapat dilaksanakan dengan mengikut beberapa metodologi yang tertentu. Penggunaan metodologi ini dapat memberikan suatu pemahaman yang mudah terhadap aktiviti - aktiviti, sumber - sumber dan juga memperuntukkan penghadan atau kekangan yang mungkin terdapat di dalam proses pembangunan daripada penghuraian kepada proses pembangunan sistem.

Memodulkan pelaksanaan aktiviti di sepanjang proses pembangunan sistem akan dapat membantu dalam melaksanakan langkah – langkah yang efektif dalam sebarang fasa di dalam model apabila sebarang ketidakselanjaran di dalam satu – satu proses pada peringkat fasa tertentu dikenalpasti. Pengesanan ketidakselanjaran pada fasa – fasa tertentu pada peringkat awal dalam metodologi pembangunan sistem ini akan dapat mengelakkan masalah yang bakal timbul pada peringkat fasa seterusnya.

Dengan menggunakan model metodologi dalam membangunkan sesebuah sistem ini juga akan dapat menentukan jujukan fasa – fasa dalam proses pembangunan yang mempunyai kaitan dengan fasa sebelum dan selepasnya. Perhubungan ini akan dapat membantu pembangun sistem dalam merangka peruntukkan kos dengan masa yang ditetapkan dalam setiap fasa dalam membangunkan suatu sistem.

Dengan merekabentuk model pembangunan untuk sesebuah sistem, pembangun sistem akan dapat menjejaki di mana satu – satu pelaksanaan proses dijalankan pada fasa tertentu dalam turutan langkah metodologi pembangunan sistem yang dibina. Pembinaan sistem berdasarkan metodologi akan memastikan proses penghasilan sistem dapat dilaksanakan secara sistematik.

Model Air Terjun dengan Prototaip



Rajah 3.0 : Model Air Terjun dengan Prototaip

3.3 Model Air Terjun dengan Prototaip

3.3.1 Model Air Terjun

Untuk pembangunan WAP-PIS ini, metodologi yang dipilih adalah berasaskan Model Air Terjun dengan Prototaip. Model ini mempunyai beberapa kelebihan tersendiri berbanding dengan model yang lain di mana terdapat penjejakan untuk pengesanan dan pemeriksaan bagi memastikan proses pembangunan sesebuah sistem dibangunkan dengan teratur dan berdasarkan kepada kualiti yang diperolehi pada akhirnya.

Prototaip di dalam pembangunan ini dianggap sebagai sub-proses di mana ia didefinisikan sebagai bahagian sistem atau perisian yang dibina dan membolehkan pengguna dan pembangun sistem memeriksa beberapa aspek bagi sistem yang dicadangkan serta menentukan sama ada ianya sesuai dan perlu dikekalkan sehingga selesai pembangunan sistem tersebut.

Dalam pembangunan berdasarkan prinsip air terjun dengan prototaip ini, terdapat dua sifat penting yang sangat berkait rapat iaitu pengesanan (validation) dan pemeriksaan (verification). Fungsi pengesanan memastikan bahawa sistem atau perisian yang dibangunkan telah mengimplementasikan kesemua keperluan, maka setiap fungsi sistem boleh dikesan semula untuk keperluan-keperluan tertentu dalam spesifikasi yang dicadangkan. Sementara itu, fungsi pemeriksaan pula akan memastikan bahawa setiap fungsi berfungsi dengan betul dan lancar. Oleh yang demikian boleh diketahui bahawa pengesanan memastikan bahawa pembangunan sistem dan perisian telah membina projek yang sebenar (berdasarkan kepada spesifikasi sistem) dan pemeriksaan akan memantau kualiti dalam pengimplementasian projek.

Pengaplikasian model air terjun dengan prototaip ini adalah bagi memperkenalkan mekanisme jaminan kualiti dalam proses pembangunan untuk menjamin bahawa tiada penyimpangan daripada keperluan yang sepatutnya dibangunkan. Jelasnya di sini, prototaip mampu membantu dalam sistem sebelum ianya disempurnakan.

3.3.1.1 Fasa – fasa dalam Model Air Terjun

Sistem ini akan dibangunkan menggunakan fasa – fasa yang terdapat dalam Model Air Terjun. Fasa – fasa yang terlibat dalam membangunkan sistem ini terdiri daripada :

- i. Fasa analisa keperluan
- ii. Fasa rekabentuk sistem dan perisian
- iii. Fasa rekabentuk algoritma aturcara
- iv. Fasa pengkodan
- v. Fasa pengujian unit
- vi. Fasa pengujian sistem
- vii. Fasa pengoperasian dan penyelenggaraan

i. Fasa Analisa Keperluan

Fasa ini merupakan fasa yang melibatkan aktiviti kajian awalan, kajian kepustakaan, penganalisan komponen yang terlibat dalam sistem dan pengenalpastian tentang permasalahan dalam membangunkan sistem. Fasa ini terdiri daripada tiga aktiviti – aktiviti yang penting iaitu :

- Aktiviti kajian awalan

Aktiviti ini melibatkan kajian tentang sebab utama pembangunan sistem dilakukan, seterusnya pengenalpastian definisi sistem, skop dan objektif yang akan dicapai dan juga perancangan pelaksanaan aktiviti tertentu sepanjang proses pembangunan sistem ini.

- Kajian kepustakaan

Kajian berikutnya melibatkan kajian kepustakaan, proses pemahaman yang mendalam bagi mengenalpasti definisi sistem, corak dan teknik yang digunakan dalam pembangunan sistem –sistem yang sedia ada di pasaran. Pembentukan pemahaman yang mendalam dalam pengkajian sistem yang sedia ada akan membantu dalam proses melancarkan proses

pembangunan sistem. Dengan mengadaptasikan kepenggunaan teknik tertentu yang difikirkan sesuai untuk diekstrakkan kepada sistem yang akan dibangunkan akan menjejaskan persoalan mengapa sesuatu teknik tersebut diimplementasikan di dalam suatu sistem yang sedia ada.

- Kajian penganalisan komponen

Proses penganalisan ini memberi perhatian kepada keperluan terhadap sistem yang akan dibina. Peringkat analisa sistem ini meliputi aktiviti mencari dan menganalisa data – data dan maklumat – maklumat yang berkaitan bagi mengenalpasti masalah dan keperluan sistem. Strategi serta perancangan perlu diatur bagi pengumpulan maklumat dan data – data tersebut. Ini dapat dilihat daripada pengestrakkan komponen yang terlibat di dalam sistem yang dibangunkan. Lokasi penempatan sesebuah sistem perlu dikenalpasti bagi memerhatikan pengguna yang akan menggunakan sistem ini. segala kehendak pengguna perlu diikuti bagi memperolehi sesebuah sistem yang bertepatan dengan keperluan seterusnya memenuhi segala kehendak pengguna tersebut. Fasa – fasa ini perlu dilaksanakan dengan terperinci dan rapi bagi memperolehi pemahaman yang mendalam terhadap persoalan – persoalan membabitkan pelaksanaan berdasarkan kepada objektif yang ingin dicapai oleh sistem.

ii. Fasa rekabentuk sistem dan perisian

Rekabentuk bagi sistem dan perisian dilaksanakan pada fasa ini. fasa ini melibatkan beberapa proses yang mempengaruhi kesempurnaan penghasilan sistem sebelum ia dapat digunakan. Aktiviti – aktiviti yang terlibat dalam fasa rekabentuk sistem dan perisian adalah :

- Melakarkan model binaan bagi sistem
- Merekabentuk antaramuka pengguna

- Menentukan modul –modul yang akan digunakan untuk membangunkan sistem
- Melakarkan rekabentuk konsep dan rekabentuk teknikal bagi sistem

iii. Fasa rekabentuk algoritma bagi aturcara

Proses dalam fasa ini menentukan algoritma yang akan digunakan terhadap aturcara yang bakal ditulis pada fasa berikutnya iaitu pada fasa pengkodan. Fasa rekabentuk algoritma ini penting supaya aliran program yang akan dihasilkan menepati kehendak pengaturcara dan memastikan aturcara tersusun secara sistematik.

iv. Fasa pengkodan

Fasa ini akan menukarkan algoritma yang telah ditentukan semasa fasa rekabentuk algoritma kepada bentuk pengkodan untuk membolehkan ianya dijadikan bahasa pengaturcaraan yang boleh diimplementasikan ke dalam komputer. Fasa ini biasanya dilaksanakan dalam dua langkah iaitu pertamanya menukarkan algoritma kepada bahasa pengaturcaraan aras tinggi (dilakukan oleh manusia) dan langkah keduanya ialah menukarkan bahasa pengaturcaraan aras tinggi ini kepada bahasa mesin(yang dilakukan oleh pengkompil dalam komputer secara automatik).

Fasa ini adalah penting kerana ini adalah tulang belakang di dalam sesebuah sistem. Pengkodan perlu dilakukan dengan teliti bagi menghasilkan satu bentuk aturcara dengan kod yang berkualiti dengan strategi pengendalian – kesalahan yang tertentu dalam membantu menyelenggara permasalahan yang melibatkan kod aturcara.

v. Fasa pengujian unit

Fasa ini bertujuan untuk memeriksa setiap modul bagi pengkodan jika wujudnya ralat(bugs) yang tidak dikehendaki. Fasa ini juga bertujuan untuk

memastikan setiap modul yang dibina berfungsi seperti yang telah dispesifikasikan seperti yang telah diistiharkan dalam fasa rekabentuk algoritma bagi aturcara iaitu fasa yang ketiga dalam model air terjun ini.

Di dalam fasa ini, pengujian dilaksanakan dengan menggunakan data yang realistik dan pengujian melibatkan pengguna di dalam menentukan fungsi yang digunakan selaras dengan kehendak pengguna. Fasa pengujian ini akan menggunakan teknik – teknik tertentu terhadap fungsi modul yang telah dibangunkan di dalam sistem.

vi. Fasa pengujian sistem

Fasa pengujian sistem ini melibatkan ujian integrasi si antara modul – modul yang dibina di dalam sistem. Ujian dilakukan secara menyeluruh dengan menggabungkan keseluruhan modul – modul yang telah dibina supaya dapat bertindak sebagai satu sistem yang lengkap.

Ujian ini akan dapat mengenalpasti sama ada objektif sistem tercapai dengan merujuk semula bagi proses pemeriksaan dan proses pengesahan. Antara ujian yang akan dilaksanakan sepanjang proses pengujian sistem ini adalah seperti pengujian fungsi, pengujian keupayaan dan pengujian pemasangan.

vii. Fasa pengoperasian dan penyelenggaraan

Fasa ini merupakan fasa terakhir di dalam pembangunan suatu aplikasi sistem. Fasa ini melibatkan proses penyediaan rujukan kepada pengguna akhir sistem yang dalam bentuk dokumentasi atau manual pengguna.

Penyediaan dokumentasi ini dapat membantu pengguna akhir dalam menggunakan sistem mengikut garis panduan yang telah diberikan oleh pembangun sistem dan juga dapat memudahkan pengguna merujuk ketidakpastian yang mungkin timbul hasil daripada penggunaan sistem yang baru baginya. Di samping itu, ia juga dapat memudahkan pembangun sistem

kerana pengguna tidak perlu merujuk secara langsung kepada pembangun sistem itu sendiri.

3.3.2 Prototaip Evolusi

Pendekatan yang digunakan untuk prototaip evolusi melibatkan aktiviti untuk spesifikasikan, pembangunan dan pengesahan. Masukkan input data dari pengguna akan dapat membantu sistem dibangunkan dengan memenuhi kehendak pengguna tadi.

Idea penggunaan prototaip evolusi adalah berdasarkan kepada pemahaman bahawa pembangunan satu sistem yang baik dapat dihasilkan melalui pendedahan sistem terhadap komen – komen yang diberikan oleh pengguna yang mana komen – komen ini seterusnya akan dapat memperbaiki sistem tersebut melalui beberapa proses sehingga satu sistem yang sesuai dihasilkan.

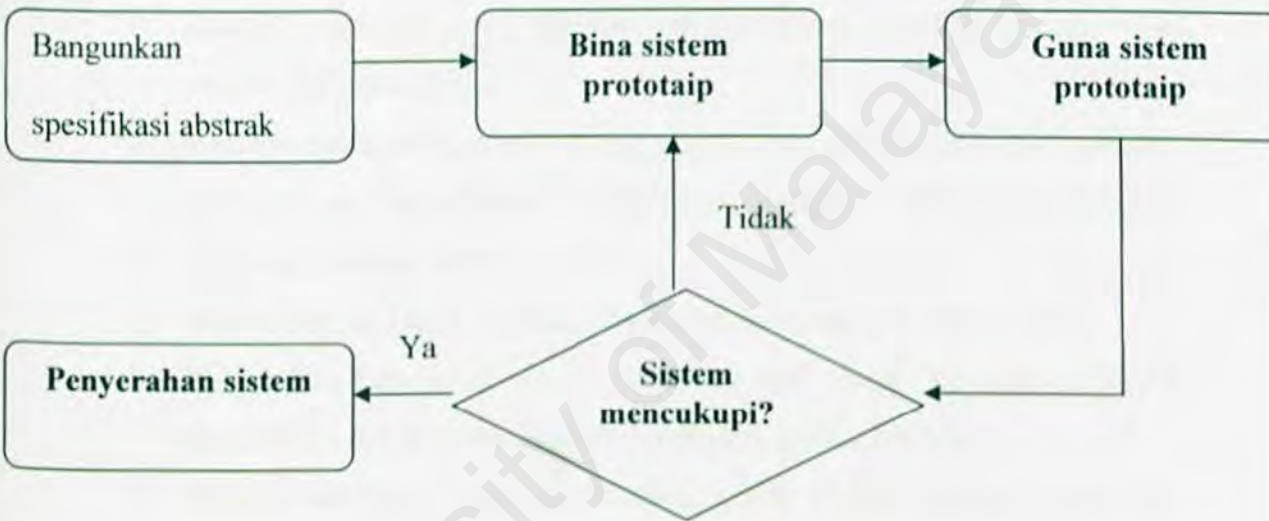
Prototaip merupakan sebahagian daripada rekabentuk bagi interaksi manusia dengan mesin, yang mana ia ingin melibatkan pengguna seberapa mungkin yang boleh. Model rekabentuk ini membolehkan pembangun sistem memperolehi maklum balas berkenaan dengan sistem dan menggunakannya untuk proses pembaikpulihan sistem seterusnya. Proses ini melibatkan satu bentuk ulangan sehinggalah satu sistem yang lengkap memenuhi keperluan atau kehendak pengguna dibangunkan dengan lengkap.

Prototaip sememangnya suatu teknik yang berguna untuk dilaksanakan ke dalam proses rekabentuk kerana ia dapat membantu pengguna dan juga pembangun sistem untuk membangunkan suatu sistem yang memenuhi keperluan pengguna. Metodologinya melibatkan pengguna yang sering menukar fikiran semasa proses rekabentuk sistem. Jadi jika lebih banyak proses prototaip dilaksanakan, maka perubahan yang lebih mudah dapat dilaksanakan semasa proses pembangunan sedang dilaksanakan jika dibandingkan dengan proses pengubahsuaian yang lebih mahal yang terpaksa dilakukan di akhir proses pembangunan sistem. Berikut adalah beberapa

langkah asas di dalam proses prototaip yang akan digunakan sebagai panduan untuk membangunkan sistem :

- Mengenalpasti keperluan asas bagi pengguna
- Menghasilkan prototaip yang boleh digunakan
- Menggunakan prototaip tersebut
- Mengulangkaji dan laksanakan proses pembaikpulihan terhadap prototaip

Carta Alir untuk Prototaip Evolusi



Rajah 3.1 : Carta Alir untuk Prototaip berjenis Evolusi

3.3.3 Kelebihan dan Kekurangan Metodologi yang dipilih

Terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan di dalam penggunaan metodologi pembangunan model air terjun dengan prototaip ini. Namun, ianya dipilih berdasarkan kecenderungan yang lebih untuk merealisasikan pembangunan WAP- PIS sekiranya metodologi ini digunakan.

Antara kelebihan model air terjun dengan prototaip ini ialah:

- 1) Keupayaan proses analisis dan model rekabentuk untuk diaplikasikan secara terus dalam proses implementasi (Rajah 3.1). Ini disebabkan oleh peranan yang dimainkan oleh prototaip pada fasa-fasa tertentu dalam pembangunan projek ini.
- 2) Model ini juga merupakan sebahagian daripada fasa dokumentasi atau laporan yang menerangkan apa yang telah dicapai di dalam fasa tersebut dan menggariskan satu rancangan untuk fasa seterusnya.
- 3) Jujukan kerja adalah jelas di mana setiap fasa terdapatnya tugas dan struktur tugas yang perlu diselesaikan sebelum memulakan fasa yang baru.
- 4) Penggunaan prototaip dapat mengurangkan risiko ketidakpastian kerana sebarang masalah dapat dikesan terlebih dahulu sebelum perisian atau sistem siap sepenuhnya.
- 5) Membenarkan sebahagian daripada sistem yang dibangunkan diuji terlebih dahulu untuk mengenalpasti masalah yang mungkin dihadapi oleh sistem.
- 6) Mudah digunakan dan sistematik.
- 7) Mengurangkan risiko - risiko yang mungkin berlaku di dalam sistem.
- 8) Pengesahan(validation) dapat dilakukan dari masa ke semasa untuk memastikan sistem mengimplementasikan kesemua keperluan.
- 9) Pemeriksaan(verification) memastikan setiap fungsi berjalan lancar dan tepat.
- 10) Penentuan bagi penyelesaian projek adalah mungkin dengan menggunakan model seperti ini.

Kelemahan yang dapat dikenalpasti di dalam model air terjun dengan prototaip ini ialah:

- 1) Model ini tidak menggambarkan cara bagaimana kod-kod dibangunkan dalam fasa implementasi yang memungkinkan penyimpangan keperluan sistem.

- 2) Rekabentuk proses boleh berubah-ubah memandangkan adanya prototaip dalam fasa-fasa tertentu yang menyebabkan berlakunya pertukaran rekabentuk apabila masalah dikesan.
- 3) Pembangunan perlu dilakukan secara berperingkat, di mana setiap fasa perlu dilaksanakan terlebih dahulu sebelum memulakan fasa baru. Maka, proses pembangunan tidak boleh dijalankan secara serentak.

Namun begitu, dengan keupayaan teknologi dan pengetahuan yang diperolehi melalui kursus-kursus yang telah diambil, adalah dipercayai bahawa pembangunan projek ini mampu mencapai kejayaan kelak.

BAB 4

ANALISIS KEPERLUAN SISTEM

BAB 4 : ANALISIS KEPERLUAN SISTEM

4.0 Fasa Dalam Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan satu pengkajian bagi sistem yang sedia ada atau terhadap sistem yang bakal dibina dengan menekankan aspek kekuatan dan kelemahan sistem tersebut. Fasa ini melibatkan kerja analisis, mengumpul dan menganalisis data serta membangunkan laporan sistem.

Selain itu, adalah penting bagi pembangunan sistem mengetahui keperluan sistem yang dibangunkan. Pengetahuan tentang kelakuan pengguna akhir terlebih dahulu sebelum perlaksanaannya diautomasikan akan menyumbangkan kepada sebuah perancangan yang berkesan untuk proses latihan dan implementasi. Penggunaan proses ini untuk mendapatkan perbezaan keperluan bagi kumpulan pengguna akan memberi kesan dalam sesuatu tahap adalah tinggi bagi penggunaan fungsi sistem tersebut. Tambahan pula, ia akan mengurangkan tekanan ke atas mereka yang terlibat di dalam penggunaannya.

Fasa yang terlibat di dalam analisis sistem melibatkan langkah-langkah berikut:

- Analisis keperluan sistem
- Pencarian fakta
- Analisis keperluan perisian, spesifikasi dan pengguna
- Penentuan alatan pembangunan sistem

4.1 Teknik Analisis Dan Kaedah Kajian

Di dalam menghasilkan sesuatu sistem yang berkesan dan efektif, kaedah kajian yang juga efisien perlu digunakan untuk mengumpul dan mendapatkan maklumat berkaitan sistem yang ingin dibangunkan. Di antara kaedah yang dirasakan sesuai dan telah diadaptasikan ialah:

- Kaedah pengumpulan data

- Kaedah penulisan

4.1.1 Kaedah Pengumpulan Data

Dalam setiap kajian, salah satu aspek yang harus diberikan perhatian ialah data. Data adalah merupakan fakta yang telah dikumpulkan. Terdapat dua jenis data iaitu data primer dan data sekunder. Data primer ialah data yang diperolehi daripada kajian yang dibuat seperti soal selidik dan temuduga, manakala data sekunder adalah data yang diperolehi daripada bahan-bahan bertulis atau catatan buku, jurnal atau internet.

Di dalam usaha mengumpulkan maklumat untuk memastikan kejitian dan kesahihan data tersebut, berbagai pendekatan digunakan, antaranya:-

- Penyelidikan – Kaedah ini meliputi penyelidikan fakta serta keperluan untuk membolehkan projek ini dibangunkan. Ini termasuklah menyelidik alatan pembangunan bagi sistem, sistem-sistem yang sedia ada, kaedah manual yang dijalankan selain daripada penggunaan sistem, perkara-perkara yang berkaitan dengan pembangunan sistem dan lain-lain lagi.
- Perbincangan dengan penyelia – Beberapa sesi pertemuan dan perbincangan dengan penyelia projek latihan ilmiah, Dr. Phang telah diadakan untuk mendapatkan penerangan yang lebih jelas tentang keperluan sistem dan mendapatkan pandangan serta keperluan dalam menyediakan laporan cadangan sistem yang akan dibangunkan kelak.
- Dokumentasi – Ia dijalankan dengan cara melakukan kajian dan analisa terhadap dokumen-dokumen yang relevan dengan kajian. Kunjungan ke bilik dokumen FSKTM dilakukan untuk mendapatkan data-data yang diperlukan bagi kajian ini. Selain itu kajian turut dilakukan dengan membuat rujukan melalui bahan ilmiah yang diperolehi sendiri.

iv. Enjin pencarian – Di dalam arus tamadun kemodenan ini, internet adalah merupakan sumber maklumat yang paling penting dan mudah diakses. Ia sering digunakan oleh sebahagian besar masyarakat bagi mendapatkan apa-apa maklumat yang diperlukan. Di antara enjin pencarian yang digunakan ialah:-

- <http://www.digi.com>
- <http://www.yahoo.com>
- <http://www.google.com>

4.1.2 Kaedah Penulisan

Di dalam membuat penulisan atau penyediaan dokumentasi, antara kaedah-kaedah yang digunakan ialah:-

1) Kaedah Analisa

Menganalisa dan menghuraikan semula data dan maklumat kepada bentuk yang lebih ringkas dan mudah difahami. Analisis data dilakukan untuk memudahkan kerja atau proses pembangunan sistem nanti. Sifatnya yang ringkas dan mudah difahami dapat melancarkan perjalanan pembangunan sistem.

2) Kaedah Komparatif

Ianya dilakukan dengan membuat kesimpulan dan keputusan kajian melalui perbandingan berpandukan data-data yang diperolehi. Di dalam kajian ilmiah ini, perbandingan dibuat antara sistem sedia ada dengan sistem yang bakal dibangunkan. Sebarang kelemahan pada sistem sedia ada akan dapat diketahui dan pembaikan akan dapat dilakukan untuk menghasilkan sistem yang lebih efektif.

4.2 Analisis Keperluan Sistem

Setiap model cadangan dalam kitar hayat pembangunan sistem melibatkan aktiviti-aktiviti yang menumpu kepada proses mengenalpasti keperluan iaitu memahami apa yang pengguna harap sistem dapat lakukan. Analisis keperluan ini amat penting kerana ia membolehkan struktur kandungan pembangunan yang lebih dinamik dengan kewujudan ciri-ciri interaktif. Suatu keperluan adalah ciri-ciri sesebuah sistem atau penghuraian sesuatu yang boleh dilakukan oleh sistem dalam usaha untuk memenuhi tujuan sistem tersebut dibangunkan.

Lazimnya keperluan dapat dipecahkan kepada 3 kategori iaitu :-

- 1) Keperluan yang perlu dipenuhi dan dicapai secara mutlak
- 2) Keperluan yang boleh diadakan tetapi tidak diperlukan
- 3) Keperluan yang mungkin diperlukan tetapi boleh ditiadakan jika tidak berkesan

Walaupun bagaimanapun, keperluan sistem seharusnya menumpukan kepada pengguna dan masalahnya, bukan kepada penyelesaian atau implementasinya. Spesifikasi keperluan untuk sistem ini boleh dibahagikan kepada 2 bahagian iaitu :-

- Keperluan Fungsian (*functional requirement*)
- Keperluan Bukan Fungsian (*non-functional requirement*).

4.3 Keperluan Fungsian

Keperluan fungsian merupakan fungsi yang diharapkan oleh pengguna daripada sistem yang ingin dibangunkan, di mana keperluan fungsian ini menggariskan fungsi utama sistem tersebut. Keperluan ini menghuraikan tentang sifat-sifat yang ada pada sesebuah sistem, manakala dalam konteks keperluan fungsian, ia menerangkan suatu interaksi di antara sistem dengan persekitarannya serta bagaimana ia bertindak balas dengan arahan-arahan yang diberi. Keperluan fungsian juga turut menghuraikan tentang bagaimana sistem harus lakukan apabila arahan tertentu diberikan.

4.3.1 Pemilihan perisian/peralatan pembangunan

Keperluan perisian adalah penting bagi membangunkan sesebuah sistem. Perisian adalah merupakan suatu program dan dokumentasi yang berkaitan dengan sistem. Beberapa kriteria dalam pemilihan perisian telah difikirkan iaitu:-

- Perisian pengaturcaraan antaramuka yang menyokong bahasa pengaturcaraan berorientasikan kepintaran buatan.
- Bahasa pengaturcaraan yang mudah dipelajari dan mudah digunakan.

Faktor-faktor lain yang juga dipertimbangkan juga ialah:-

- Kecenderungan pengetahuan dan kebolehan peribadi yang dimiliki oleh seorang pengaturcara.
- Kelebihan atau ciri-ciri istimewa yang terdapat pada bahasa pengaturcara tersebut.

Beberapa perisian yang dicadangkan untuk digunakan dalam pembangunan sistem ini ialah:-

4.3.1.1 Perisian Operasian ialah Windows XP Professional

Ianya dipilih kerana kesesuaiannya untuk pembinaan dan pentadbiran sesebuah sistem yang memerlukan pelaksanaan yang cepat dan pantas untuk melarikan pelbagai aplikasi serentak. Persekitarannya adalah stabil serta ramah pengguna, berkeupayaan tinggi dan selamat untuk digunakan.

4.3.1.2 Bahasa Pengaturcaraan

Bahasa yang dapat menyokong teknologi WAP ini yang akan digunakan adalah WML dan WMLScript di mana terdapat beberapa ciri yang berguna untuk tujuan pembangunan sistem ini. Bagi tujuan pembangunan laman web untuk pentadbir,

bahasa pengaturcaraan yang digunakan ialah Active Server Pages (ASP). Kesemua ciri-cirinya telah diterangkan di dalam bab yang terdahulu.

4.3.1.3 Pangkalan Data/Server

Pangkalan data yang dipilih adalah MySQL 4.1 dan menggunakan MySQL-Front 3.1 sebagai antaramuka MySQL. Ini adalah kerana penggunaan kedua-duanya adalah lebih mudah dan lebih fleksibel. Oleh kerana ia mudah difahami dan mudah digunakan, maka proses pembangunan sistem ini juga menjadi lebih mudah di samping dapat menjimatkan masa pembangunan. Manakala server yang digunakan adalah Information Internet Services yang telah sedia ada di dalam Microsoft Windows XP ini. Ia digunakan sebagai localhost untuk membuat sebarang pengujian dan larian ke atas sistem ini.

4.3.1.4 Wap Emulator dari Phone.Com SDK

Mengapa memilih Phone.Com SDK, tidak Nokia WAP Toolkit?

Ciri-ciri	Nokia Toolkit	Phone.Com SDK
Platform	Windows NT, perlu Java 2	Windows 98/NT dan Solaris
Saiz Muat-turun	7 MB	6 MB
Keperluan Memori	64 RAM	32 RAM
WAP Browser	Baik, tetapi ada sedikit masalah untuk sesetengah kod WML	Browser yang baik. Paparan yang konsisten dan sedikit masalah dengan kod WML
Editor	Editor yang menyokong WML, WMLScript dan WBMP	Tiada editor untuk WML
Dokumentasi	Dokumentasi yang sangat	Dokumentasi yang sangat

	baik untuk WML, WMLScript, dan Toolkit	baik terutamanya untuk pembangun yang mahir
Sokongan Keselamatan	Tiada alatan keselamatan	Menyediakan CertMaker untuk reka dan pasang sijil untuk tujuan keselamatan
Mod Pengoperasian	HTTP dan melalui gerbang WAP	HTTP dan melalui gerbang WAP
Debugging	Debugging Window dengan mesej ralat	Debugging Window dengan mesej ralat

Rajah 4.0 : Perbezaan Peralatan Pembangunan: Nokia WAP Toolkit dan Phone.com SDK

4.3.2 Keperluan perkakasan sistem

Pada peringkat ini juga keperluan perkakasan juga dianalisa supaya ia dapat memenuhi keperluan pembangunan sistem. Ia adalah penting kerana pemilihan perkakasan yang betul boleh melancarkan lagi proses pembangunan sistem tanpa diganggu oleh ketidakupayaan perkakasan yang menyokong sesuatu aktiviti pengaturcaraan. Spesifikasi yang telah dipilih atau dicadangkan untuk membangunkan sistem ini adalah seperti jadual berikut:-

Keperluan Perkakasan	Minima	Yang digunakan
Pemprosesmikro (CPU)	Pentium 100 Mhz	AMD Duron 850 Mhz
RAM	16 MB	512 MB
Monitor	VGA	SVGA
Peranti Output	Pencetak Dot Matrik	Pencetak Bubble Jet
Peranti Input	Tetikus dan papan kekunci	Tetikus dan papan kekunci
Cakera Keras	2.1 GB	80 GB
Color Display	16 Bit	32 Bit
Sistem Pengoperasian	Windows 98	Windows XP Profesioanal

Rajah 4.1 : Spesifikasi Perkakasan

4.4 Keperluan Bukan Fungsian

Suatu keperluan bukan fungsian atau kekangan menghuraikan tentang batas sistem yang menghadkan pilihan-pilihan untuk membina suatu penyelesaian kepada permasalahan. Selain itu ia juga adalah keperluan yang sepatutnya diperolehi dalam sesebuah sistem bagi memastikan sistem yang dibangunkan itu mencapai tahap yang tinggi dan berkesan.

Antara keperluan bukan fungsian bagi model fungsi penjadualan yang dianggap penting adalah:-

- Mudah Digunakan

Sistem yang dibina akan dibuat dengan semudah yang mungkin supaya ia dapat menyokong golongan pengguna yang tiada kemahiran menggunakan komputer. Sistem ini akan dibangunkan berdasarkan aplikasi "*stand-alone*" yang membolehkan ia dilarikan di mana – mana "*platform*" yang senang digunakan seperti sistem pengoperasian Windows.

- Ketepatan

Had di mana rekabentuk program dapat memenuhi spesifikasi sistem dan keperluan pengguna. Ketepatan juga didefinisikan sebagai kebolehan sistem untuk berfungsi dengan memaparkan respon yang bersesuaian terhadap soalan yang dimasukkan oleh pengguna.

- Kebolehpercayaan

Had di mana sebuah sistem boleh diharapkan untuk melaksanakan dan mempamerkan fungsi – fungsi yang dicadangkan. Kebolehpercayaan juga merujuk kepada respon sistem yang sepatutnya berupaya mencadangkan alternatif- alternatif jawapan yang boleh dipercayai yang mana dapat membantu pengguna menyelesaikan masalahnya.

- Kebolehgunaan

Kebolehan sistem untuk mengendalikan, menyediakan input dan penafsiran output. Secara amnya kebolehgunaan memastikan sistem dapat beroperasi dan juga digunakan oleh pengguna tanpa mengandungi ralat yang menghalang dari pengguna menggunakan sistem dengan sempurna.

- Masa Tindakbalas yang Cepat

Memandangkan tidak ramai pengguna yang sanggup menunggu untuk satu jangkamasa yang lama untuk mendapatkan jawapan maka masa respon mestilah cepat. Masa respon yang cepat adalah penting untuk membuktikan kebolehpercayaan sistem yang tinggi. Di samping itu juga jawapan yang diberikan mestilah tepat dan betul.

- Pengurusan Pangkalan Pengetahuan

Pangkalan pengetahuan yang terdapat di dalam sistem mestilah mudah untuk diselenggara dan dikemaskinikan bagi menyimpan maklumat – maklumat baru di dalamnya. Malah ia juga perlu disediakan rekod – rekod sokongan atau simpanan(backup) bagi mengelakkan sebarang kemusnahan atau kehilangan data – data tertentu.

- Keselamatan

Capaian ke atas menu-menu yang tertentu perlu dikawal melalui proses autentikasi. Penggunaan katalaluan dalam modul pentadbir adalah salah satu cara kawalan keselamatan.

- Kebolehselenggaraan dan Pengembangan

Sistem yang dibangunkan ini dapat atau boleh diselenggara untuk memenuhi keperluan pengguna sekiranya terdapat permintaan untuk pengubahsuaian pada bahagian tertentu. Selain dari itu, sistem ini dapat dikembangkan penggunaanya jika permintaan meningkat.

BAB 5

REKABENTUK SISTEM

5.0 Pengenalan

Rekabentuk adalah merupakan suatu proses kreatif yang menukarkan masalah kepada penyelesaian. Proses penyelesaian ini menggunakan maklumat daripada spesifikasi keperluan untuk menerangkan masalah. Penyelesaian akan di dapati sekiranya ia memenuhi keseluruhan spesifikasi keperluan. Perekabentuk mesti memenuhi kehendak pengguna dan juga pembangun sistem. Pengguna mesti faham apa yang akan sistem lakukan. Pembangun mesti faham bagaimana sistem ini akan berfungsi.

Dalam fasa rekabentuk, keperluan pengguna diubah kepada perisian sebenar yang akan dibangunkan secara konseptual atau logikal. Tanpa rekabentuk sistem yang sempurna, sistem yang dibina mungkin tidak stabil di mana jika suatu perubahan dilakukan walaupun kecil kemungkinan akan mejejaskan keseluruhan sistem. Pengujian akan menjadi agak sukar dan pengujian keseluruhan sistem mungkin perlu dilakukan. Di dalam fasa rekabentuk sistem, maklumat yang sudah dikumpulkan akan digunakan untuk melengkapkan rekabentuk logikal sistem. Prosedur kemasukan data yang tepat direkabentuk untuk memastikan data yang dimasukkan kedalam sistem adalah tepat. Antara rekabentuk yang dicadangkan ialah:-

- Rekabentuk sistem.
- Rekabentuk diagram aliran data(*Data Flow Diagram*) dalam sistem
- Rekabentuk pangkalan pengetahuan

5.1 Rekabentuk Senibina WAP-PIC

a) Top Tier



b) Middle Tier



c) Bottom Tier



Rajah 5.0 : Rekabentuk Senibina WAP

Senibina bagi sistem WAP-PIC adalah senibina pelayan/pelanggan n-tier. Sempadan penggunaannya adalah berbeza-beza mengikut kumpulan pengguna yang berlainan.

i. Pembangun

Pembangun membangunkan dan menguji applikasi WAP (WAP-PIC) menggunakan SDK. Ia merupakan satu "emulator" yang disediakan oleh SDK untuk membenarkan pembangun melihat "decks" WML. Selain daripada itu, terdapat peralatan yang lain yang disediakan untuk membolehkan pembangun menulis, membetulkan ralat dan menyunting applikasi WAP. Sebarang perubahan yang berlaku pada applikasi WAP akan dimuat-turunkan ke dalam pelayan web.

ii. Pentadbir

Pentadbir membuat capaian kepada aplikasi WAP melalui Web Browser (Internet Explorer atau Netscape Navigation). Pentadbir dibenarkan untuk membuah sebarang pengubahsuaian terhadap pangkalan data melalui pelayan web.

iii. Pengguna

Pengguna bagi WAP-PIC boleh mencapai aplikasi WAP ini dengan menggunakan peranti yang mempunyai WAP seperti telefon mudah alih, PDA dan sebagainya. Mikro pencarian (microbrowser) bagi peranti mudah alih ini menguruskan permintaan dari pelanggan dan tindak balas dari pelayan. Gerbang WAP diperlukan untuk menghantar permintaan pelanggan dari WAP ke HTTP dengan menghantarnya ke pelayan web dan begitu juga sebaliknya. Ini akan menyebabkan penambahan untuk membandingkan kepada dua kumpulan pengguna yang lain.

“Middle Tier” mengandungi pelayan web (Internet Information System, IIS). Pelayan web menyediakan “hosting” bagi WAP-PIC. Keduanya, ia membenarkan pentadbir untuk membuat kemaskini terhadap pangkalan data. Ini dapat dicapai melalui penggunaan Structured Query Language (SQL) dan ODBC. Yang ketiga, ia memproses permintaan pelanggan bagi laman WML melalui penggunaan WML, di mana ia membenarkan komponen-komponen tersebut dinamakan bersama “decks” WML. Keputusan bagi proses tersebut akan dipulangkan kembali kepada pelanggan.

“Bottom Tier” mengandungi pelayan pangkalan data (pelayan SQL). Ia merupakan satu repositori data untuk sesuatu aplikasi. Sistem pengurusan pangkalan data yang berkaitan digunakan dalam sistem WAP-PIC.

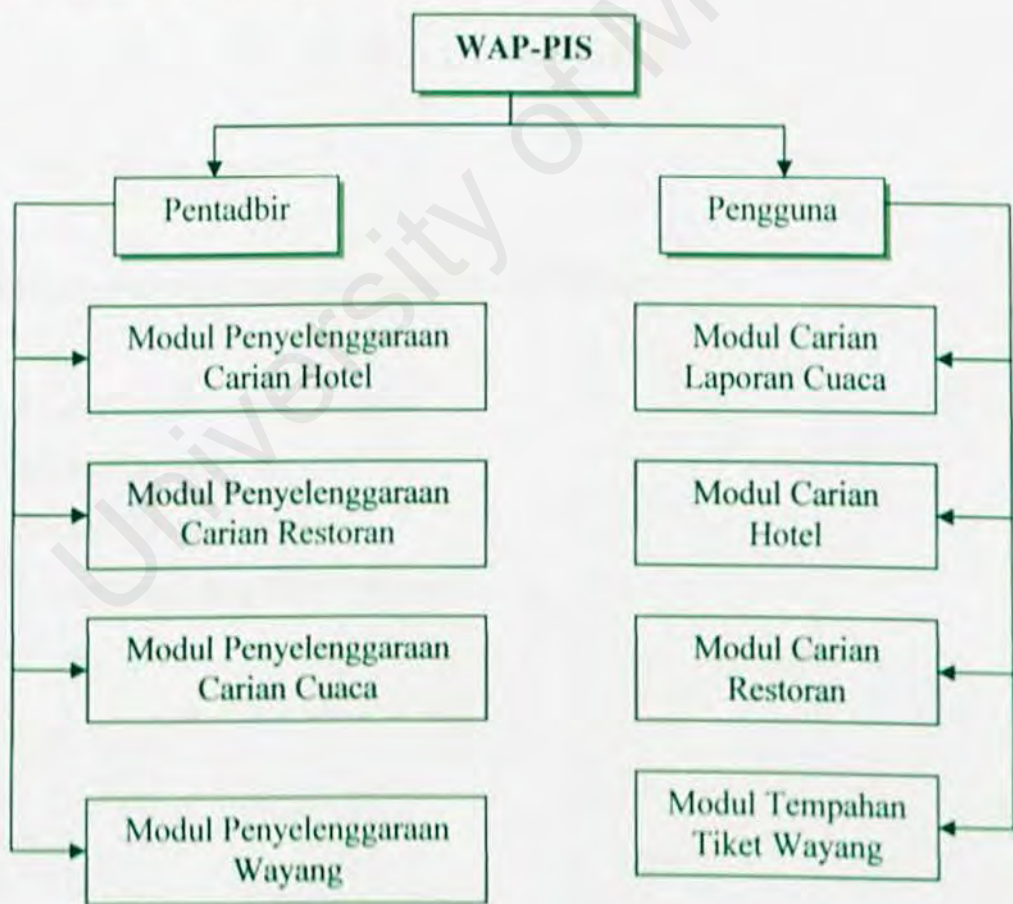
5.2 Rekabentuk Fungsian Sistem

Rekabentuk fungsian sistem berasaskan kepada keperluan sistem yang telah telah dinyatakan dalam bab yang terdahulu. Ia menterjemahkan keperluan sistem kepada fungsian sistem. Rekabentuk ini difokuskan kepada rekabentuk struktur sistem dan diagram aliran data.

5.2.1 Struktur Carta Sistem

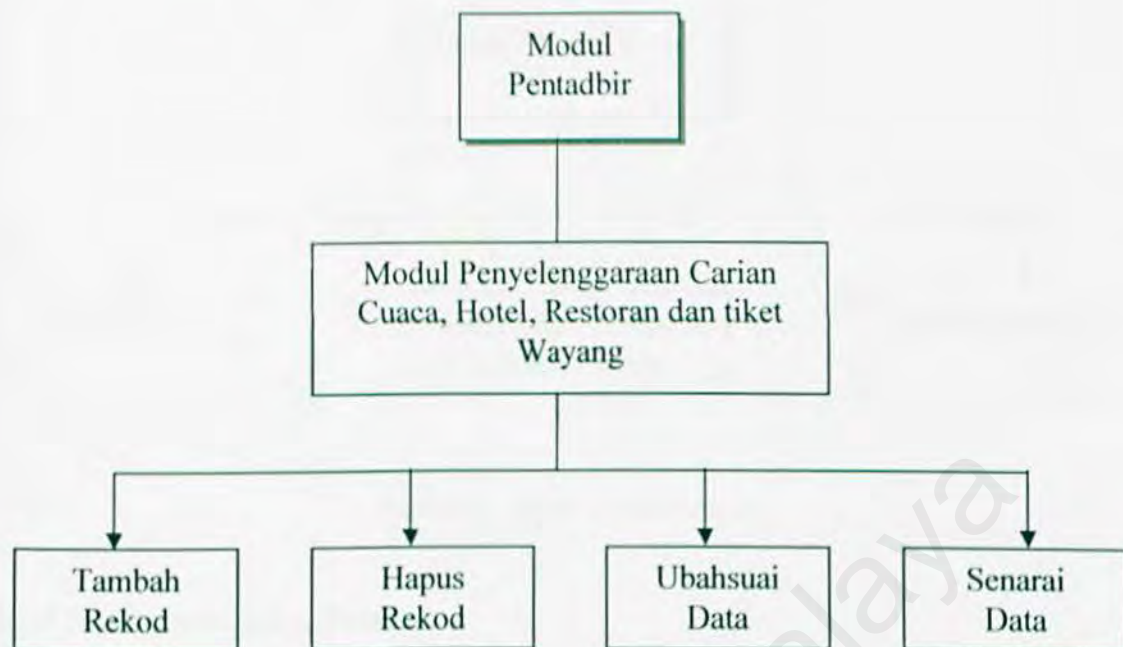
Struktur sistem digunakan untuk memaparkan abstrak paras tinggi bagi sistem yang telah ditentukan. Struktur carta digunakan untuk menerangkan interaksi di antara modul WAP-PIS yang mengandungi dua seksyen : pengguna WAP dan sesi pentadbir. Setiap dua komponen tersebut akan dibahagikan kepada modul-modul yang lain.

5.2.1.1 Struktur Carta bagi WAP-PIS



Rajah 5.1 : Struktur Carta bagi WAP-PIS

5.2.2 Modul Pentadbir



Rajah 5.2 : Modul bagi Pentadbir

5.2.3 Modul Pengguna

Modul Pengguna terdiri daripada modul-modul berikut :-

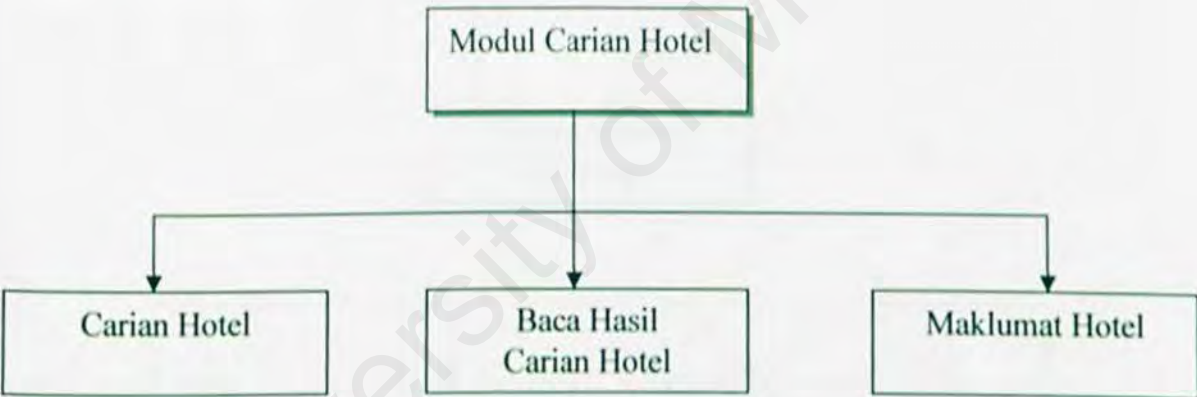
- Modul Carian Laporan Cuaca
- Modul Carian Hotel
- Modul Carian Restoran
- Modul Tempahan Tiket Wayang

5.2.3.1 Modul Carian Cuaca



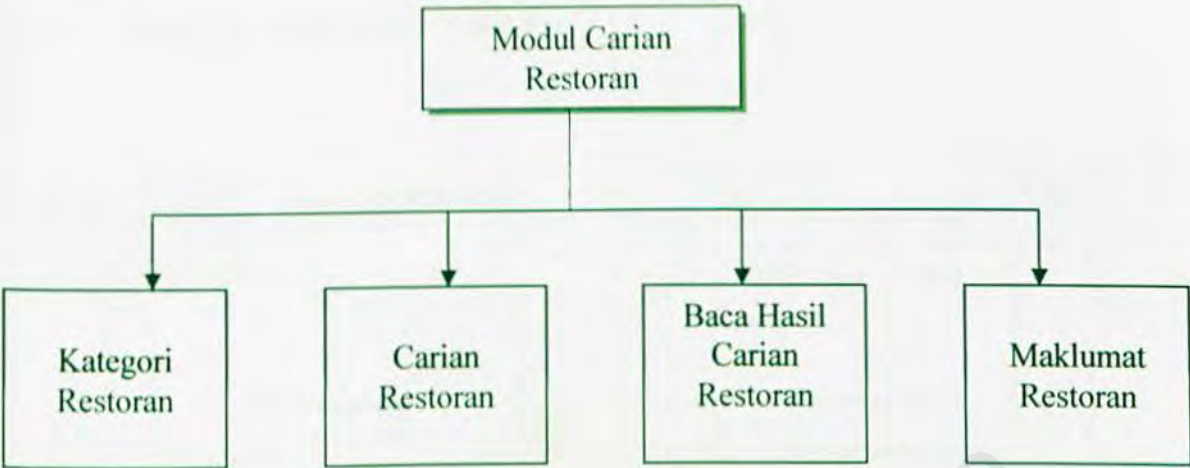
Rajah 5.3 : Modul Carian Cuaca

5.2.3.2 Modul Carian Hotel



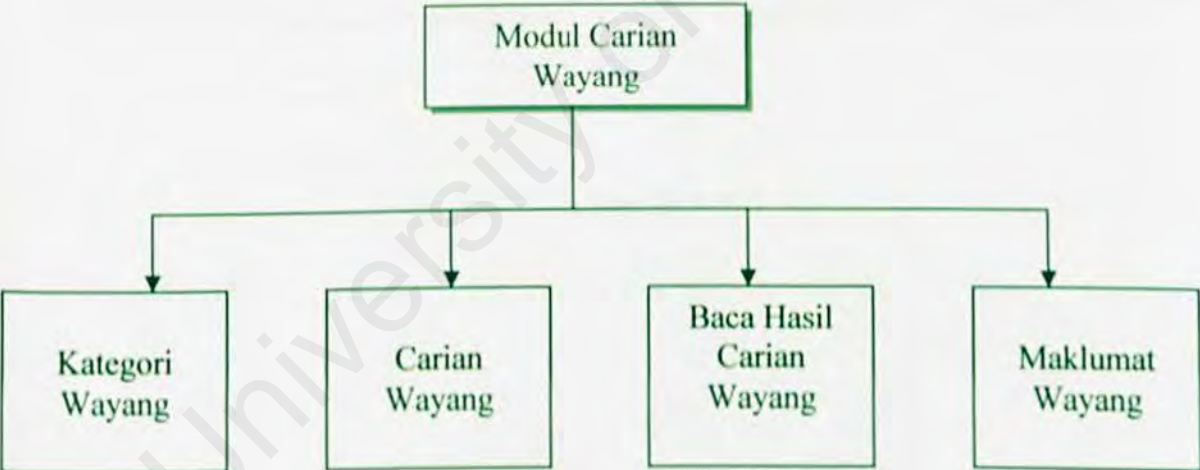
Rajah 5.4 : Modul Carian Hotel

5.2.3.3 Modul Carian Restoran



Rajah 5.5 : Modul Carian Restoran

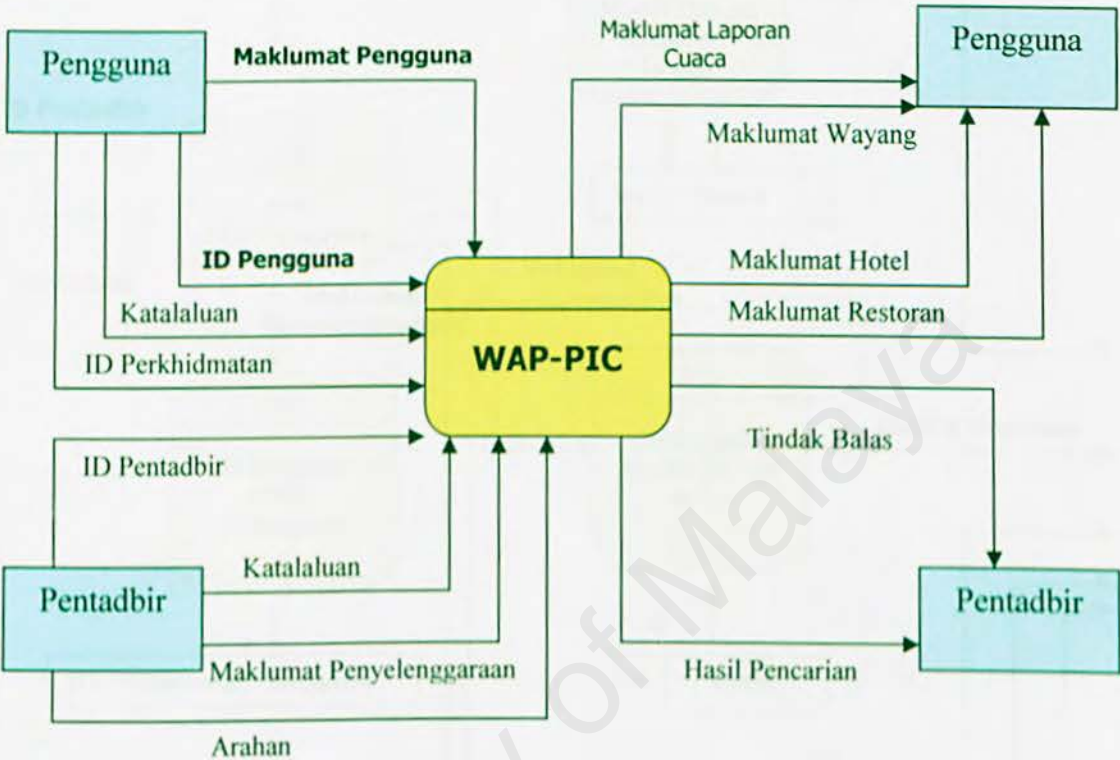
5.2.3.4 Modul Carian Wayang



Rajah 5.6 : Modul Carian Wayang

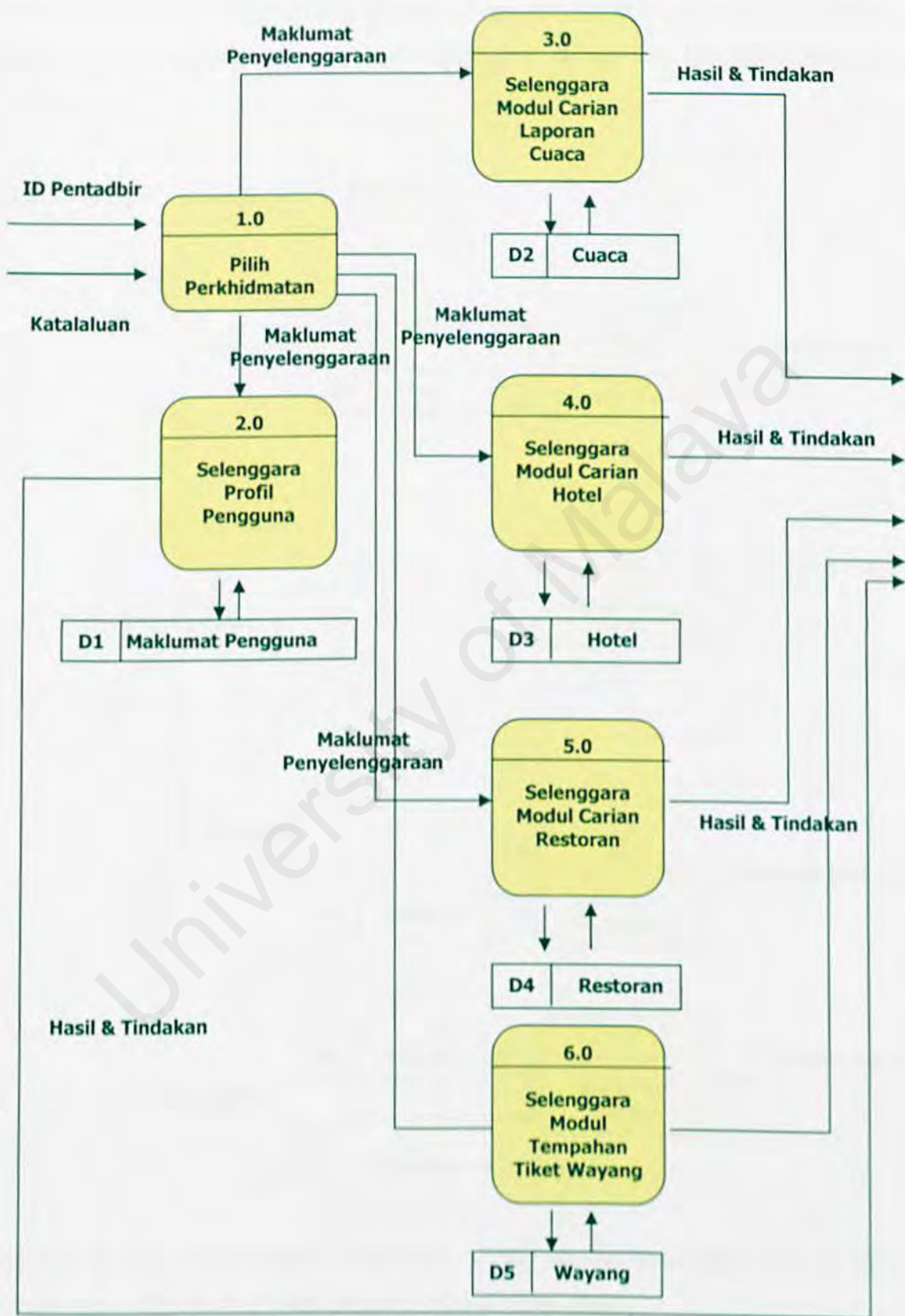
5.2.4 Diagram Aliran Data (DFD)

5.2.4.1 Diagram Aliran Data WAP-PIC



Rajah 5.7 : Diagram WAP-PIC

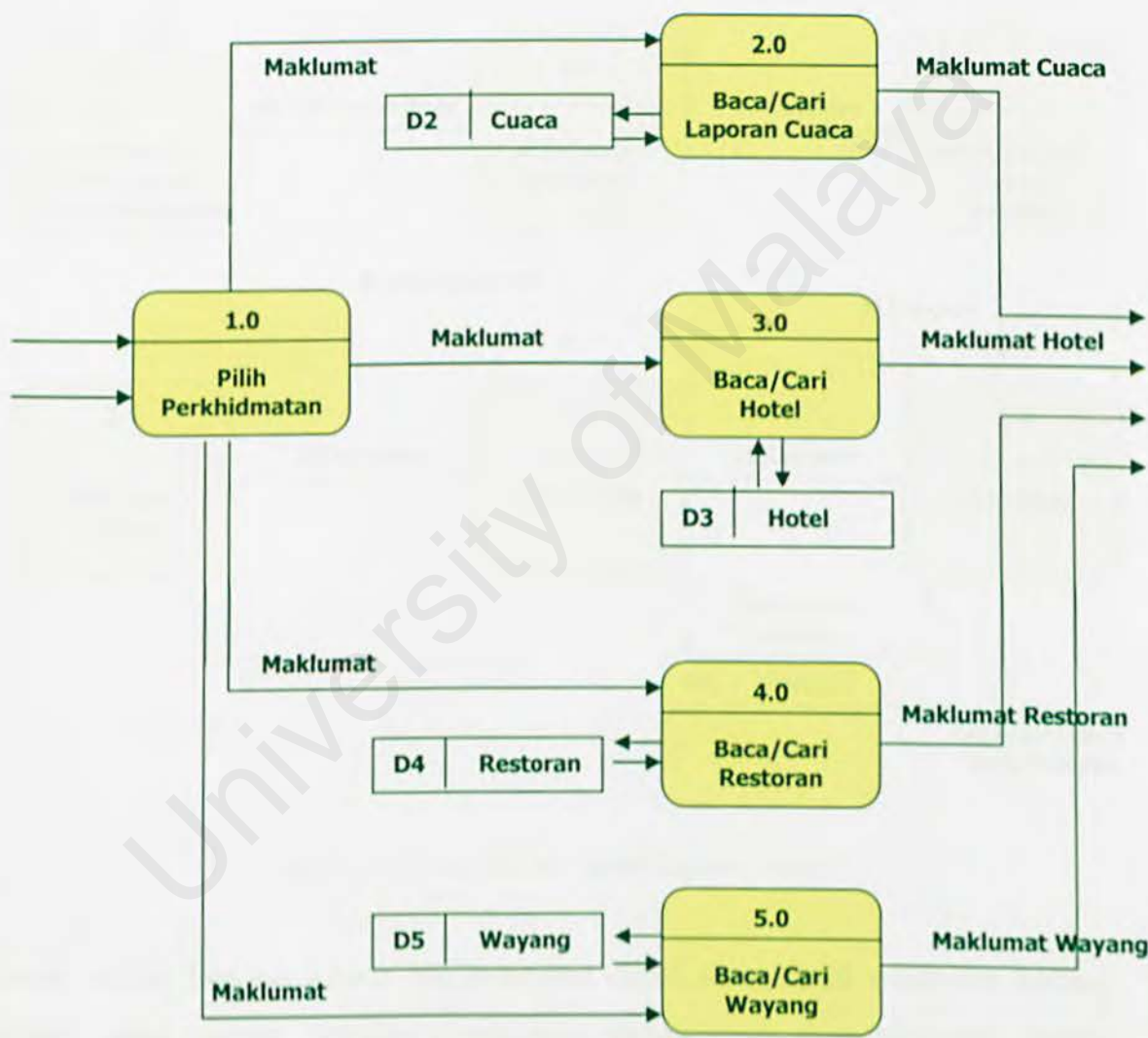
5.2.4.2 Diagram 0 bagi Modul Pentadbir



Rajah 5.8 : Diagram 0 Modul Pentadbir

Di dalam modul pentadbir ini, peranan utama pentadbir ialah untuk mengekalkan pangkalan data dan sentiasa memantau kesemua maklumat-maklumat baru. Pentadbir adalah seorang individu yang mempunyai kebenaran untuk memasukkan data-data baru ke dalam pangkalan data, mengubahsuai data, dan melihat kesemua maklumat pengguna.

5.2.4.3 Diagram 0 bagi Modul Pengguna

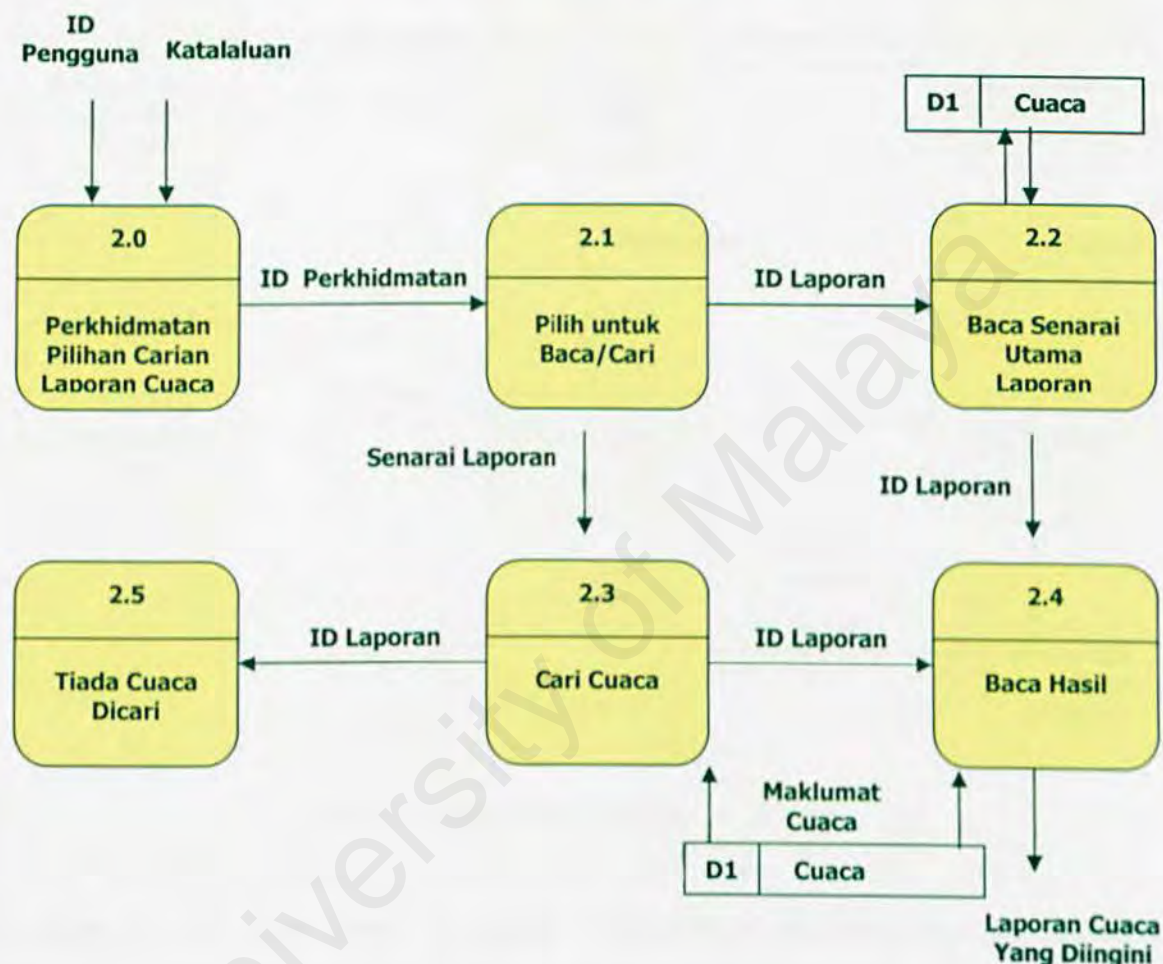


Rajah 5.9 : Diagram 0 Modul Pengguna

Diagram di atas menunjukkan bagaimana aliran keseluruhan perkhidmatan yang terdapat dalam sistem ini. Perkhidmatan tersebut termasuklah :-

- Maklumat terperinci cari dan baca laporan cuaca
- Maklumat terperinci cari dan baca hotel
- Maklumat terperinci cari dan baca restoran

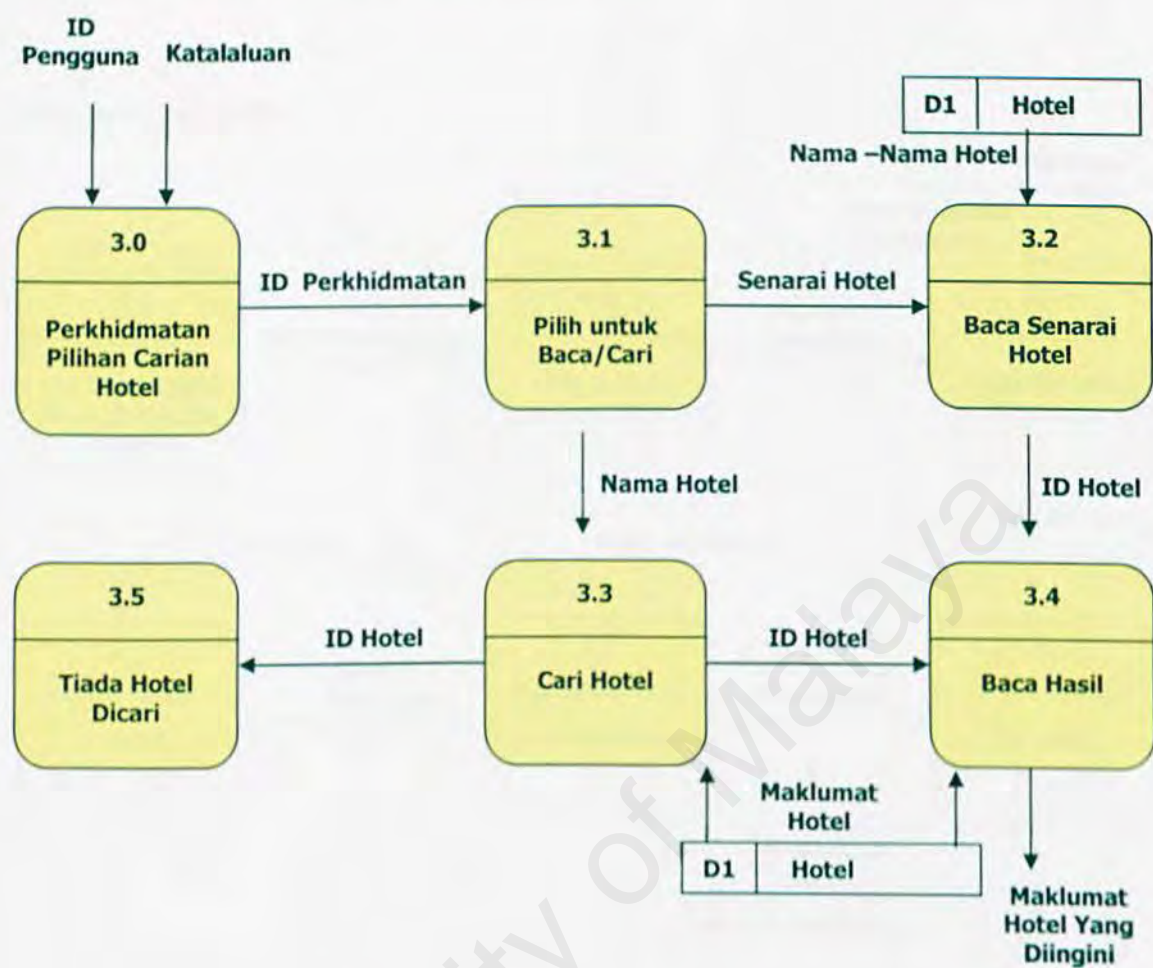
5.2.4.4 Diagram anak bagi Modul Carian Laporan Cuaca



Rajah 5.10 : Diagram anak Modul Laporan Cuaca

Dalam modul Laporan Cuaca ini, pengguna dapat mengetahui maklumat tentang laporan cuaca semasa, ramalan cuaca akan datang serta suhu tempatan. Semua maklumat ini dapat diperolehi dengan lebih lanjut dalam Hasil Carian

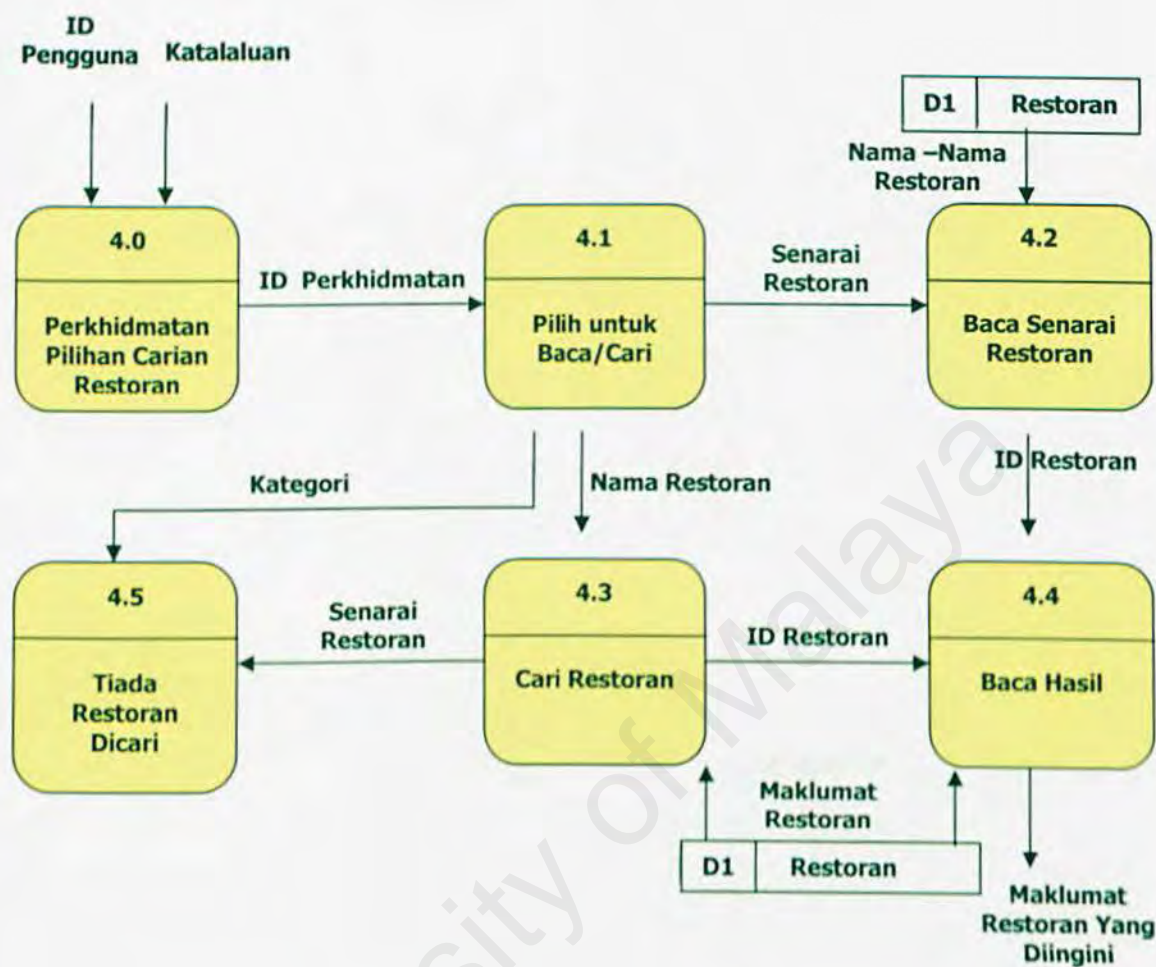
5.2.4.5 Diagram anak bagi Modul Carian Hotel



Rajah 5.11 : Diagram anak Modul Carian Hotel

Di dalam modul carian hotel, ia seperti Yellow Pages di mana ia mengandungi maklumat seperti alamat hotel, nombor telefon hotel dan sebagainya. Pengguna akan mencari hotel dengan memasukkan nama hotel atau melihat paparan kesemua nama hotel. Pengguna akan mendapat paparan maklumat terperinci mengenai hotel tersebut.

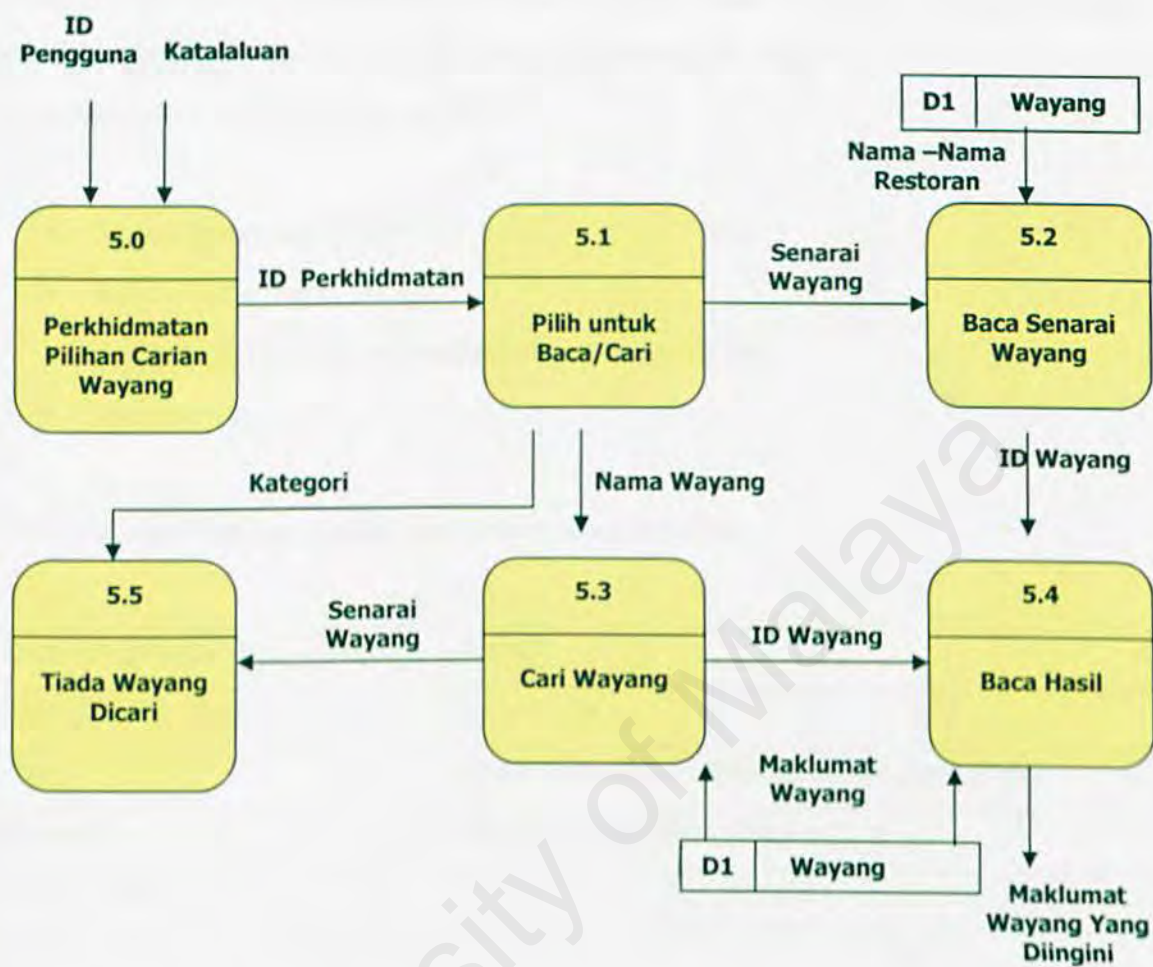
5.2.4.6 Diagram anak bagi Modul Carian Restoran



Rajah 5.12: Diagram bagi Modul Carian Restoran

Di dalam modul carian restoran, ia membenarkan pengguna untuk mencari restoran. Pengguna boleh mencari maklumat dengan menggunakan nama restoran atau dengan menggunakan kategori makanan (contohnya makanan Melayu, Barat, Cina, India...). Kemudian, pengguna akan mendapat paparan semua hasil yang dicari.

5.2.4.7 Diagram anak bagi Modul Carian Restoran



Rajah 5.13 : Diagram bagi Modul Carian Tempahan Tiket Wayang

Di dalam modul carian wayang, ia membenarkan pengguna untuk membuat tempahan tiket wayang yang dihadkan kepada Golden Screen Cinema (GSC) di kawasan Lembah Klang sahaja. Pengguna boleh membuat tempahan melalui telefon bimbit mereka mengikut tempat, tajuk cerita, tarikh serta jumlah tiket yang mereka ingini. Paparan nombor rujukan bagi tiket tersebut dipaparkan pada skrin telefon bimbit pengguna.

5.3 **Rekabentuk Pangkalan Data**

Model pangkalan data berhubungan di dalam implementasi WAP-PIC. Pangkalan data ini dibina menggunakan MySQL. Objektif rekabentuk ini adalah :

Bertujuan untuk mendapatkan maklumat

- Storan data yang efisien
- Ketersediaan data
- Pemerolehan dan pengemaskinian data yang efisien
- Integriti data

Atribut-attribut bagi pangkalan data adalah seperti berikut :

Nama Pangkalan Data	tesisdb
Nama Sumber Data (DSN)	tesisdb.dsn
Jenis	Pangkalan data berhubungan IIS dan ODBC
Kegunaan	Simpan rekod-rekod bagi sistem
Jumlah Jadual	13

Rajah 5.14 : Atribut-attribut pangkalan data WAP-PIS

5.3.1 **Kamus Data**

Kamus Data merupakan satu repositori bagi kesemua elemen di dalam sesebuah system. Ia merupakan karakteristik logikal bagi simpanan data semasa system. Kamus data mengenalpasti proses di mana data digunakan dan di mana capaian segera kepada maklumat sekiranya ia diperlukan. Ia juga menyediakan sebagai satu pengenalanpasti asas bagi permintaan pangkalan data semasa rekabentuk system. Kamus Data mungkin digunakan untuk :

- Mengesahkan diagram aliran data bagi kelengkapan dan ketepatan.

- Menyediakan titik permulaan untuk membangunkan skrin dan laporan
- Menentukan logik untuk proses diagram aliran data.

Masukkan kamus data perlu mengandungi kategori-kategori maklumat yang spesifik termasuklah :

- Nama dan “alias” bagi item data
- Penerangan bagi item data
- Julat yang membenarkan bagi item data
- Ia membenarkan kepanjangan di dalam maklumat
- Penyuntingan maklumat

Kamus Data

Jadual kamus data bagi WAP-PIS adalah seperti di bawah :

Login (login)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Int	4	Kunci_Primer	Bilangan
User_ID	Varchar	4		Katalaluan pentadbir yang sah
Password	Varchar	10		Katakunci pentadbir yang sah

Rajah 5.15 : Kamus Data bagi Login Pentadbir

Laporan Hotel (hotel)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	TinyInt	3	Kunci_Primer	Bilangan
Hot_Area	Varchar	200		Kawasan hotel
Hot_Name	Varchar	200		Nama hotel
Hot_Add	Varchar	200		Alamat hotel

Hot_URL	Varchar	200		Alamat laman web hotel (jika ada)
Hot_Email	Varchar	200		Alamat email hotel (jika ada)
Hot_Tel	Varchar	10		Nombor telefon hotel
Hot_Fax	Varchar	10		Nombor fax hotel (jika ada)

Rajah 5.16 : Kamus Data bagi Maklumat Hotel

Laporan Cuaca (weather)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	varchar	6	Kunci_Primer	ID bagi laporan
w_area	varchar	200		Kawasan paparan yang boleh dipilih
w_date	varchar	12		Tarikh laporan cuaca
w_weather	varchar	255		Maklumat tentang laporan cuaca
w_temp	varchar	255		Maklumat suhu tempatan

Rajah 5.17 : Kamus Data bagi Laporan Cuaca

Restoran Melayu (restmalay)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Int	6	Kunci_Primer	ID bagi restoran
rm_area	Varchar	30		Kawasan restoren

rm_name	Varchar	200		ID yang mewakili bagi setiap perkhidmatan
rm_add	Varchar	200		Nama restoran
rm_url	Varchar	100		Alamat laman web (jika ada)
rm_email	Varchar	100		Alamat email (jika ada)
rm_tel	Varchar	15		Nombor telefon
rm_fax	Varchar	15		Nombor fax

Rajah 5.18 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoran Melayu

Restoran Cina (restchinese)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Int	6	Kunci_Primer	ID bagi restoran
rc_area	Varchar	30		Kawasan restoren
rc_name	Varchar	200		ID yang mewakili bagi setiap perkhidmatan
rc_add	Varchar	200		Nama restoran
rc_url	Varchar	100		Alamat laman web (jika ada)
rc_email	Varchar	100		Alamat email (jika ada)
rc_tel	Varchar	15		Nombor telefon
rc_fax	Varchar	15		Nombor fax

Rajah 5.19 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoren Cina

Restoran India (restindia)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Int	6	Kunci_Primer	ID bagi restoran
ri_area	Varchar	30		Kawasan restoren
ri_name	Varchar	200		ID yang mewakili bagi setiap perkhidmatan
ri_add	Varchar	200		Nama restoran
ri_url	Varchar	100		Alamat laman web (jika ada)
ri_email	Varchar	100		Alamat email (jika ada)
ri_tel	Varchar	15		Nombor telefon
ri_fax	Varchar	15		Nombor fax

Rajah 5.20 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoren India

Restoran Barat/Lain-lain (restwestern)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Int	6	Kunci_Primer	ID bagi restoran
rw_area	Varchar	30		Kawasan restoren
rw_name	Varchar	200		ID yang mewakili bagi setiap perkhidmatan
rw_add	Varchar	200		Nama restoran
rw_url	Varchar	100		Alamat laman web (jika ada)
rw_email	Varchar	100		Alamat email (jika ada)
rw_tel	Varchar	15		Nombor telefon

rw_fax	Varchar	15		Nombor fax
--------	---------	----	--	------------

Rajah 5.21 : Kamus Data bagi Modul Carian Restoren Barat/lain-lain

Wayang (movie)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Int	6	Kunci_Primer	Bilangan
mv_dest	Varchar	100		Destinasi pawagam
mv_name	Varchar	50		Tajuk cerita
mv_time	Varchar	10		Masa tayangan
mv_date	Varchar	10		Tarikh tayangan
mv_price	Varchar	10		Harga tiket
mv_seat	Varchar	4		Bilangan tempat duduk
mv_stat	Char	2		Status tayangan
sav	Int	2		Tempat duduk yang masih ada
mvav	Char	2		Tayangan yang masih ada

Rajah 5.22 : Kamus Data bagi Modul Carian Wayang

Destinasi (destination)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Int	6	Kunci_Primer	No. id destinasi pawagam
destination	Varchar	100		Destinasi

				pawagam
kod	Varchar	6		Kod bagi destinasi pawagam

Rajah 5.23 : Kamus Data bagi Modul Carian DestinasiPawagam

Nama Pawagam (mvtheater)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
thId	Int	6	Kunci_Primer	Id untuk setiap pawagam
thname	Varchar	100		Nama pawagam

Rajah 5.24 : Kamus Data bagi Modul Carian Nama Pawagam

Tajuk Cerita (mvtitle)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
id	Int	3		Id cerita
mvtitle	Varchar	100		Tajuk cerita
mvstatus	Varchar	3		Status cerita yang ditayangkan

Rajah 5.25 : Kamus Data bagi Modul Carian Tajuk Cerita

Penentuan Tiket (mvno)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	tinyInt	3	Kunci_Primer	Id untuk menentukan nombor rujukan tiket

				yang ditempah
no	Char	3		Bilangan (auto) untuk menentukan nombor bagi tempahan tiket wayang

Rajah 5.26 : Kamus Data bagi Modul Carian Tajuk Cerita

Tempahan (mvbooking)

Nama Medan	Jenis Data	Kepanjangan	Indeks	Penerangan
Id	Varchar	10	Kunci_Primer	Bilangan
dest	Varchar	100		Destinasi pawagam
name	Varchar	100		Tajuk cerita
time	Varchar	10		Masa tayangan
date	Varchar	10		Tarikh tayangan
not2	Int	2		Bilangan tiket yang ditempah

Rajah 5.27 : Kamus Data bagi Modul Tempahan Tiket Wayang

5.4 Lakaran Rekabentuk Antaramuka Pengguna

Antaramuka Manusia-Komputer biasanya disebut sebagai “pintu laluan” kepada aplikasi perisian yang interaktif. Antaramuka adalah satu sistem yang sangat penting bagi pengguna. Walau bagaimanapun, rekabentuk yang baik atau tidak, ia bergantung kepada perwakilan bagi sesebuah sistem. Antaramuka mestilah dapat membantu

pengguna dan perniagaan untuk mendapatkan maklumat yang dikehendaki di dalam atau di luar system berdasarkan kepada objektif berikut :

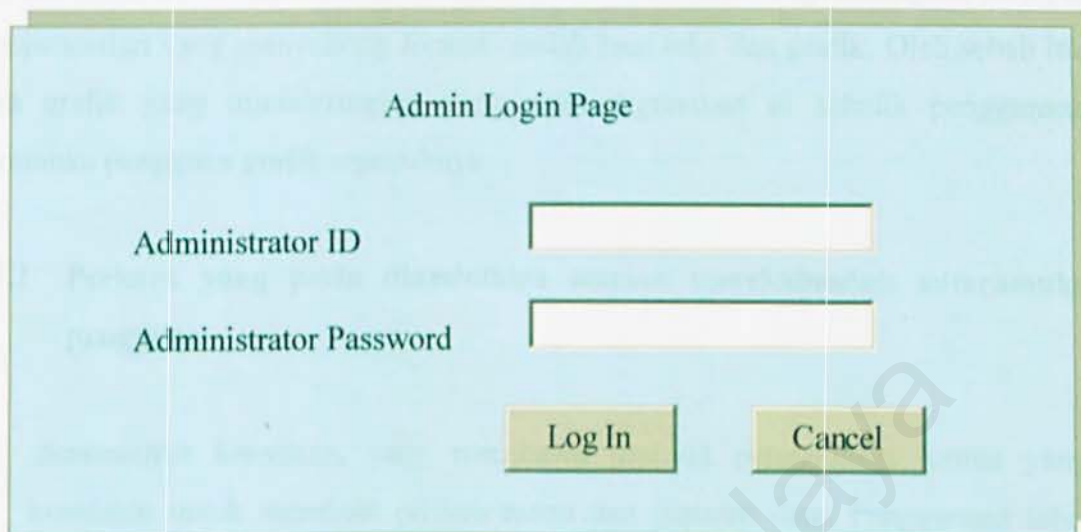
- Keberkesanan untuk mendapatkan maklumat melalui rekabentuk antaramuka yang membenarkan pengguna untuk mencapai sistem adalah satu cara yang bersesuaian dengan kehendak individu.
- Kecekapan yang ditunjukkan melalui antaramuka yang meningkatkan kelajuan masukkan data dan mengurangkan kesilapan.

5.4.1 Rekabentuk Skrin Web Browser (untuk kegunaan pentadbir)

Bagi Web Browser yang tipikal, ia mempunyai skrin yang mempunyai resolusi 800 x 600. Dengan menggunakan antaramuka pengguna grafik, pengguna boleh membuat manipulasi secara langsung atau secara terus melalui penggunaan butang arahan. Antaramuka pengguna grafik akan digunakan kerana ia menyediakan persekitaran yang mesra-pengguna untuk memudahkan kerja-kerja pentadbiran. Selain daripada itu, ia akan mengurangkan penggunaan arahan kesilapan-pantas (error-prompt). Walau bagaimanapun, perhatian khusus perlu diberikan semasa membangunkan antaramuka pengguna agar ia dapat dipaparkan mengikut jenis “browser” yang berlainan.

5.4.2 Contoh bagi rekabentuk antaramuka (untuk pentadbir)

5.4.2.1 Laman Login



Admin Login Page

Administrator ID

Administrator Password

This screenshot shows a web form titled 'Admin Login Page'. It contains two input fields: 'Administrator ID' and 'Administrator Password'. Below these fields are two buttons: 'Log In' and 'Cancel'.

Rajah 5.28 : Laman Login Pentadbir

5.4.2.2 Senarai Perkhidmatan untuk Diselenggara



Perkhidmatan

-  [Papar Maklumat Pengguna](#)
-  [Modul Carian Cuaca](#)
-  [Modul Carian Hotel](#)
-  [Modul Carian Restoran](#)

This screenshot shows a list of services under the heading 'Perkhidmatan'. Each service is preceded by a small icon and followed by a blue underlined link. The services are: 'Papar Maklumat Pengguna' (with a user icon), 'Modul Carian Cuaca' (with a weather icon), 'Modul Carian Hotel' (with a hotel icon), and 'Modul Carian Restoran' (with a restaurant icon).

Rajah 5.29 : Laman Senarai Perkhidmatan

5.4.3 Rekabentuk Skrin MikroPencarian WAP (untuk pengguna)

Kebanyakan pencari (browser) WAP mempunyai resolusi skrin yang kecil iaitu yang hanya memuatkan 4 baris dan 12 karakter per baris. Walau bagaimanapun, terdapat mikropencarian yang menyokong format mudah bagi teks dan grafik. Oleh sebab itu, hanya grafik yang mudah/ringkas yang akan digunakan di sebalik penggunaan antaramuka pengguna grafik sepenuhnya.

5.4.3.1 Perkara yang perlu diambilkira semasa merekabentuk antaramuka pengguna

- Semestinya konsisten, yang membawa maksud penggunaan format yang konsisten untuk membuat pilihan menu dan paparan data. Penggunaan label yang konsisten dan piawaian yang ringkas juga perlu diambilkira.
- Menawarkan maklum balas yang bermakna seperti paparan mesej kesalahan yang bersesuaian sekiranya pengguna telah melakukan kesalahan.
- Mengurangkan arahan yang perlu diingat di dalam membuat capaian ke atas aplikasi.
- Sistem mestilah boleh “memaafkan kesalahan” (forgive mistake).

5.4.4 Contoh bagi rekabentuk antaramuka mikropencarian (pengguna)



Rajah 5.30 : Paparan rekabentuk antaramuka pengguna

5.5 Perlaksanaan Sistem

Contoh Pengkodan untuk menghubungkan antara ASP ke pangkalan data

```
<%  
Option Explicit  
Dim conn  
set conn=Server.CreateObject("ADODB.Connection")  
conn.Open "mytesis"  
%>
```

Contoh Pengkodan untuk menghubungkan antara WML dan pangkalan data

```
<%  
Sub OpenDB (ByRef con, d)  
set con = Server.CreateObject("ADODB.Connection")  
set adoRS = Server.CreateObject("ADODB.Command")  
con.Open "DSN=mytesis"  
adoRS.ActiveConnection= con  
End Sub  
%>
```

Contoh pengkodan untuk antaramuka pengguna menggunakan WML editor

```
<?xml version="1.0"?>  
<!-- created by WAPtor (http://www.wapdrive.net/) -->  
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"  
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">  
<wml>  
  <template>  
    <do type="back" label="Back">  
      <prev/>  
    </do>  
  </template>  
<!-- THIS IS THE FIRST CARD IN THE DECK -->  
<card id="MainCard" title="WAP-PIC">
```

```

<p align="center">
<img src="" alt=" "localsrc = "flower" /><u>Services</u><img src="" alt=" "localsrc =
"flower" />
</p>-----<br/>
<img src="" alt=" "localsrc = "147" /><a href="#card11">Hotel</a><br/>
<img src="" alt=" "localsrc = "146" /><a href="#card2">Restaurant</a><br/>
<img src="" alt=" "localsrc = "167" /><a href="#card12">Weather</a><br/>
<img src="" alt=" "localsrc = "111" /><a href="movd.asp">Movie Booking</a><br/>
<img src="" alt=" "localsrc = "110" /><a href="#card20">Link</a><br/>
</card>

```


BAB 6

PENGUJIAN SISTEM

6.0 Pengujian Sistem

Fungsi utama pengujian ialah untuk melihat sejauh mana sistem dapat berfungsi dan beroperasi seperti yang dirancang. ianya juga adalah satu cara untuk mengetahui ralat-ralat yang berlaku dalam setiap peringkat pengujian yang dijalankan di samping untuk melihat samada aturcara-aturcara yang dibuat boleh digunakan atau tidak. oleh yang demikian, pendekatan yang sesuai harus dipilih untuk mengurangkan kemungkinan terdapatnya ralat dalam sesebuah aturcara. Beberapa panduan boleh diambil kira sebagai objektif dalam peringkat pengujian :

- Pengujian ialah proses pelaksanaan dengan tujuan yang jelas untuk mengesan ralat-ralat dan '*run-time program bugs*'.
- Ujian yang cekap ialah pengujian yang mengandungi set-set rekod pengujian yang tidak dijangka dengan kemungkinan yang tinggi bagi mengesan ralat-ralat yang tidak dapat dikenalpasti semasa aturcara direkabentuk dan semasa fasa pembangunan.
- Ujian yang berjaya akan menyediakan cabaran-cabaran baru dari masa ke semasa kepada pengaturcara-pengaturcara.

Perbezaan di antara membuat pengujian modul-modul semasa fasa pembangunan dan semasa penggabungan perisian ialah ralat boleh diperbetulkan seperti mana yang terdapat semasa fasa pembangunan. sebarang ralat yang didapati semasa fasa penggabungan mestilah direkodkan dan modul pepijat (*bugs module*) haruslah dikembalikan kepada pengaturcara untuk melakukan pembetulan berdasarkan ralat yang terdapat dalam WAP-PIC. WAP_PIC telah melalui 3 peringkat sebelum ianya dilengkapkan. 3 peringkat ini ialah pengujian komponen, pengujian penggabungan, dan akhir sekali pengujian penerimaan.

6.1 Proses Pengujian

Prosedur pengujian bermula daripada pengujian komponen untuk memastikan kod-kod yang dilaksanakan ke dalam sistem akan memenuhi keperluan sistem dengan baik. Ini diikuti dengan pengujian penggabungan dimana ujian ini adalah untuk keseluruhan fungsi dan prestasi bagi aliran modul-modul yang telah digabungkan. peringkat akhir proses pengujian ialah pengujian pengguna. Bagi prosedur ini, pengguna dikehendaki untuk mencuba sistem tersebut untuk memastikan sistem yang telah dilaksanakan dapat memenuhi keperluan mereka. sekiranya terdapat sebarang kesilapan atau ralat yang ditemui pada mana-mana peringkat, peringkat sebelumnya mungkin memerlukan sedikit perubahan atau pembetulan.

6.2 Pendekatan Pengujian

Pendekatan pengujian yang digunakan dalam aplikasi WAP-PIC ini ialah pendekatan *bottom-up* yang mana dengan pendekatan ini, setiap modul pada peringkat paling rendah bagi sesuatu sistem hierarki akan diuji terlebih dahulu secara individu. pengujian diikuti dengan modul yang memanggil modul sebelumnya sehingga ke peringkat modul paling tinggi di dalam sistem.

6.3 Pengujian Komponen

Pengujian komponen melibatkan 2 peringkat iaitu pengujian unit dan diikuti dengan pengujian modul.

6.3.1 Pengujian Unit

Peringkat ini bertujuan untuk memastikan setiap komponen di dalam sistem berfungsi dengan betul tanpa melibatkan mana-mana gangguan dari komponen-komponen sistem yang lain. Terdapat beberapa teknik di dalam pengujian unit yang boleh dilakukan, antaranya ialah:

- Analisa terhadap kod - sebelum fungsi-fungsi yang ada dikompil dan dilarikan, kod-kod akan dianalisa baris demi baris untuk mengenalpasti ralat sintaks dan akan diperbetulkan serta-merta.
- Perbezaan kod berdasarkan warna - seperti perisian Dreamweaver MX yang digunakan, kod-kod yang dibina akan dipaparkan dalam warna-warna yang berbeza dan sekiranya berlaku sebarang ralat, kod tersebut akan dipaparkan dengan warna yang berbeza dengan kod yang sah.
- Teknik-teknik lain - sebagai contoh, untuk membuat pengujian terhadap button pada admin login-page, sekiranya pengguna terus mengklik button tanpa memasukkan sebarang input ke dalam kotak teks yang disediakan, satu peringatan akan dipaparkan yang mana mengkehendaki pengguna untuk melengkapkan kotak teks tersebut.

Bagi modul-modul pengguna, pengujian dilakukan dengan menggunakan simulator untuk mengesan ralat-ralat pada kod dan juga aliran logik untuk setiap fungsi.

6.3.2 Pengujian Modul

Pada peringkat ini, kesemua unit-unit atau fungsi-fungsi yang berkaitan antara satu sama lain akan digabungkan untuk diuji. Dalam pengujian modul ini, kes pengujian yang berbeza diaplikasikan kepada modul dan keputusan ujian direkodkan. sekiranya terdapat sebarang ralat dalam peringkat ini, setiap unit bagi modul tersebut akan diuji lagi sekali untuk memastikan masalah sebenar yang berlaku.

Setiap sub-modul yang melaksanakan fungsi dengan betul tidak semestinya menghasilkan keputusan yang sah apabila kesemua modul gagal memberikan respon sepatutnya apabila digabungkan bersama.

6.4 Pengujian Penggabungan

Pada peringkat pengujian penggabungan ini, ianya melibatkan pengujian sub-sistem, pengujian sistem dan akhir sekali pengujian penerimaan.

6.4.1 Pengujian Sub-sistem

Pada peringkat ini, modul-modul akan digabungkan kepada sub-sistem yang mana pengujian ini adalah untuk memeriksa kefungsian bagi modul-modul yang digabungkan. Masalah yang sering dihadapi semasa menggabungkan modul-modul ini ialah ketidaksepadanan antaramuka. Oleh yang demikian, dalam pengujian penggabungan ini, ianya juga menitikberatkan pengujian antaramuka yang berulang kali untuk mengesan masalah ketidaksepadanan antaramuka ini.

6.4.2 Pengujian sistem

Dalam pengujian sistem ini, sub-sub sistem akan digabungkan untuk membentuk satu sistem yang lengkap. Tujuan utama pengujian sistem ini dilakukan ialah untuk memeriksa ralat-ralat yang mungkin berlaku apabila kesemua sub-sub sistem digabungkan. Di samping itu, pengujian ini juga bertujuan untuk memastikan samada sistem tersebut memenuhi keperluan fungsian dan bukan fungsian seperti yang dirancang.

Dalam WAP-PIC, pengujian sistem dilakukan untuk memastikan interaksi yang lancar dan sepatutnya di antara pengguna-pengguna modul wap dan modul pentadbir. Sebagai contoh, untuk mengemaskini profil pengguna, pengguna boleh mengemaskini data-data yang ada dan data-data akan dikemaskini dengan serta-merta. Paparan untuk profil pengguna boleh dilihat oleh pengguna dan juga pentadbir sistem.

Pengujian sistem juga melibatkan ujian prestasi dan persembahan sistem. Ujian ini adalah untuk membuat perbandingan modul-modul yang telah digabungkan dengan

keperluan bukan fungsian sistem. Keperluan-keperluan ini termasuklah kebolehpercayaan sistem, kecekapan sistem, penyelenggaraan sistem dan juga ramah pengguna yang mana untuk memastikan sistem yang telah dibangunkan berfungsi sepenuhnya dan teratur.

Sebagai contoh, dalam WAP-PIC, sekiranya pengguna atau pentadbir memasukkan nama dan katalaluan yang salah, sistem secara automatik akan menghalang capaian tersebut. Dan sekiranya nama dan katalaluan yang dimasukkan adalah betul, sistem akan membenarkan pengguna atau pentadbir tersebut membuat capaian setserusnya.

Dengan pengujian sistem ini, kita dapat memastikan sistem yang dibangunkan berjalan lancar dan berguna serta dapat digunakan sepenuhnya.

6.4.3 Pengujian Penerimaan

Pengujian ini ialah peringkat pengujian terakhir bagi sesebuah sistem di mana ianya akan melibatkan beberapa pengguna untuk menggunakan sistem tersebut dengan sepenuhnya. Tujuan pengujian ini dilakukan adalah untuk memastikan sistem memenuhi keperluan pengguna atau sebaliknya. Pada peringkat pengujian penerimaan ini, pengguna berpeluang untuk memberikan '*feedback*' atau komen penerimaan mereka terhadap sistem yang dibangunkan.

6.5 Kesimpulan

Pada peringkat akhir pengujian, sistem yang dibangunkan sepatutnya berupaya untuk melaksanakan fungsi-fungsi yang diperlukan dan berkemungkinan tiada sebarang ralat dikesan. Namun demikian, kebiasaannya para pembangun sistem akan menemui beberapa masalah dan ralat kecil yang berlaku selepas sistem tersebut digunakan. Untuk mengelakkan masalah-masalah seperti ini, proses pengujian tidak seharusnya dilakukan hanya sekali untuk setiap sistem kerana proses pengujian yang sentiasa dilakukan akan dapat memastikan sistem berfungsi sepenuhnya.

BAB 7

PERBINCANGAN

7.0 Perbincangan

Pada tahap akhir pembangunan sistem dan pengujian sistem, satu penilaian akan dilakukan ke atas sistem tersebut. Tujuan utama penilaian adalah mengenalpasti sejauh mana hasil yang dijangkakan atau direalisasikan dan mengenalpasti nilai perspektif proses-proses yang mengambil kira faktor, kesan dan dipertimbangkan.

Selain itu, penilaian juga bertujuan untuk menentukan kekuatan dan kekurangan sistem yang dibangunkan berbanding dengan sistem yang sedia ada, masalah yang dihadapi semasa pembangunan, perkembangan yang boleh dibuat terhadap sistem tersebut pada masa hadapan serta perolehan pengetahuan dan pengalaman hasil daripada pembangunan sistem ini.

7.1 Kekuatan Sistem

Kekuatan yang ada pada sistem ini boleh dinilai dari segi rekabentuk antaramuka sistem yang jelas dan mudah, kepantasan sistem memproses permintaan pengguna dan cara penggunaan sistem yang mudah dan senang. Oleh itu, sistem yang dibangunkan ini memenuhi keperluan sebagaimana permintaan minimum pengguna.

7.1.1 Antaramuka Pengguna Yang Mudah Dan Terarah

Antaramuka pengguna dalam sistem ini adalah mudah dan jelas. Pengguna dapat mempelajari cara penggunaan sistem ini dengan cepat dan senang. Ini kerana mesej-mesej dipaparkan tentang proses yang sedang berjalan dalam sistem dan tindak balas yang diperlukan daripada pengguna untuk melakukan proses yang seterusnya. Sistem ini juga menggunakan konsep tunjuk dan tekan yang juga membenarkan pengguna hampir tidak perlu menaip dalam memasukkan data input dan memaparkan output atau laporan.

7.1.2 Kepantasan Sistem Dalam Pemprosesan Data

Gambar dan imej grafik yang besar saiznya jarang digunakan dalam sistem ini. Ini akan mempercepatkan pemprosesan data disamping menjimatkan ruang paparan pada simulator WAP. Selain itu, sistem ini direkabentuk agar sesetengah modul dapat dibahagikan kepada objek sesi untuk mengelakkan kekurangan pengguna mencapai kepada pelayan. Oleh itu, pengguna boleh memilih bahagian yang dikehendaki sahaja. Contohnya, pengguna hanya perlu memilih restoren yang digemari (melayu, cina, India, barat/lain-lain) sahaja semasa pencarian jenis restoren yang dikehendaki. Ini dapat mengurangkan kerja pelayan untuk memproses restoren yang diinputkan berbanding dengan memproses semua maklumat restoren.

7.1.3 Menjimatkan Masa Pencarian

Sistem yang dibangunkan ini adalah amat mudah berdasarkan kepada rekabentuk antaramuka yang dipaparkan. Ini membolehkan pengguna melihatnya dengan lebih mudah dan akan mempercepatkan pencarian. Tiada pilihan yang mengelirukan pengguna. Apabila pengguna mudah menggunakan sistem serta mudah difahami, maka ia akan mempercepatkan masa pencarian.

7.1.4 Penerimaan Dan Pemeriksaan Nilai Input Data yang Sah

Sistem ini terjamin keutuhan datanya kerana hampir semua input yang dimasukkan hanya memerlukan pengguna mengklik butang atau input-input yang tersedia ada dalam senarai yang dipilih. Ini dapat dilihat dalam senarai yang dipilih. Contoh senarai input yang dimasukkan adalah seperti tarikh . oleh sebab itu, pengguna tidak akan memasukkan nilai yang mungkin menyebabkan sistem berfungsi dengan tidak betul dan tepat. Jika terdapat keadaan yang memerlukan pengguna memasukkan input, sistem berupaya menentukan jenis data yang dimasukkan adalah betul seperti yang dikehendaki oleh sistem.

7.1.5 Sistem Yang Transparensi

Pengguna tidak perlu mengetahui tentang struktur sistem yang dilaksanakan seperti lokasi pangkalan data, pengurusan pangkalan data dan sebarang perkara yang berkaitan dengan pelaksanaan sistem. Pengguna hanya perlu memasukkan data yang diperlukan untuk mendapatkan keputusan daripada sistem tersebut.

7.1.6 Kepelbagaian Kriteria Modul Pencarian

Modul Pencarian adalah fleksibel dan bergantung kepada kebiasaan pengguna. Pengguna boleh memilih cara pencarian sama ada secara memasukkan data ataupun memilih kategori yang telah disediakan. Ini dapat mengurangkan populasi sumber carian.

7.1.7 Input Pengguna Yang Minimum

Penghantaran data dalam persekitaran wayarles adalah agak lambat, maka proses dan pemeriksaan ralat akan membazirkan kos di mana jangka masa yang diperlukan adalah panjang. Oleh itu, semua input pada peranti WAP akan memberikan senarai pilihan yang memerlukan pengguna memilih secara manual. Maka, pengguna hanya perlu mengklik modul pencarian yang diinginkan dan jarang memasukkan input. Ini bertujuan untuk mengelakkan ralat semasa penaipan.

7.2 Kekangan Sistem

Sistem yang dibangunkan ini didapati terdapat beberapa kelemahan ke atas beberapa faktor-faktor yang tertentu. Contohnya masa pembangunan yang singkat, pengetahuan dan pengalaman yang terhad merupakan faktor utama yang mempengaruhi kekangan sistem tersebut. Kekangan sistem yang didapati adalah seperti di bawah.

7.2.1 Tiada Fungsi Storan

Dalam sistem pencarian maklumat wayarles ini tidak terdapat fungsi storan seperti mana dalam aplikasi web. Ini adalah satu kekangan utama dalam sistem ini. Sebarang maklumat yang dicapai oleh pengguna tidak dapat disimpan dalam peranti WAP.

7.2.2 Tiada Fungsi Mencetak

Sama dengan kekangan di atas, pengguna tidak dapat mencetak maklumat yang dikehendaki. Oleh itu, pengguna hanya dapat mengetahui maklumat daripada sistem ini. Kekurangan fungsi ini juga merupakan satu kelemahan sistem.

7.2.3 Tiada Fungsi Tambah, Sunting dan Hapus Data

Kekangan ini juga amat penting. Ini adalah disebabkan kesuntukan masa untuk menghasilkan sistem yang lebih berkualiti. Jadi, fungsi tambah, sunting dan hapuskan data tertentu tidak dapat dibina dalam sistem ini. Pengguna hanya dapat mencapai maklumat daripada sistem ini tanpa boleh melakukan sebarang perubahan pada peranti WAP. Oleh itu, pengemaskinian hanya boleh dibuat melalui laman web.

7.2.4 Perlaksanaan Sistem Dengan Penggunaan Simulator

Dalam perlaksanaan sistem ini tiada perkakasan yang sebenar diperuntukkan untuk dilakukan dalam keadaan yang sebenar. Jadi, penggunaan simulator sebagai pengganti peranti WAP tidak dapat menunjukkan perlaksanaan sistem yang sebenar.

7.3 Masalah yang Dihadapi

Semasa proses pembangunan sistem ini, pelbagai masalah yang telah dihadapi sama ada dari segi teknikal atau sebaliknya. Masalah yang paling ketara adalah proses pengaturcaraan di mana pengetahuan dan pengalaman yang cetek dalam pembangunan

sistem tersebut. Namun demikian, segala masalah yang timbul telah diselesaikan dengan cara yang relevan. Berikut adalah senarai masalah dan penyelesaiannya.

7.3.1 Kesukaran dalam Penentuan Skop Sistem

Kekurangan dari segi pengetahuan dan pengalaman telah menyebabkan kesukran dalam menentukan skop sistem yang ingin dibangunkan. Skop yang tersebut adalah kabur dan mungkin bertindih dengan modul lain. Selain itu, masa yang singkat tidak dapat membangunkan sistem yang lengkap dan berkualiti.

Oleh yang demikian, kajian dan rujukan dilakukan ke atas sistem yang sedia ada terutamanya dalam halaman web dilakukan untuk menambah kefahaman dalam lingkungan skop sistem yang perlu ada. Selain itu, pendapat yang baik telah dipetik dan dimasukkan dalam rekabentuk sistem yang akan dibangunkan.

7.3.2 Pemilihan Bahasa dan Peralatan

Masalah yang ketara dalam pembangunan sistem ini adalah proses penentuan teknologi dan peralatan yang diperlukan. Ia adalah proses yang kritikal di mana setiap peralatan mempunyai kelemahan dan kelebihan yang tersendiri. Maka, pemilihan peralatan merupakan langkah yang paling penting.

Dengan ini, penyelidikan dan pembelajaran ke atas bahasa pengaturcaraan dan peralatan dilakukan pada peringkat awal pembangunan sistem ini. Aktiviti-aktiviti yang dilakukan adalah seperti melayari Internet, membuat rujukan buku dan sistem yang sedia ada dalam pasaran.

7.3.3 Kekurangan Pengetahuan Bahasa Pengaturcaraan dan Peralatan Terpilih

Kesukaran dihadapi dalam mempelajari bahasa pengaturcaraan dan peralatan yang dipilih dalam pembangunan sistem. Proses pengaturcaraan memerlukan kemahiran

yang tinggi dalam pembangunan. Oleh itu, kelemahan dalam bahasa pengaturcaraan yang memerlukan masa yang lebih untuk mempelajarinya. Dengan itu, banyak masa telah digunakan untuk mempelajari bahasa tersebut pada tahap awal pembangunan sistem. Selain itu, langkah penyelesaian juga diperlukan untuk menangani masalah yang berlaku sama ada teknikal atau bukan teknikal semasa proses pembangunan sistem.

Namun demikian, sumber rujukan dari Internet telah banyak membantu dalam pembelajaran bahasa pengaturcaraan tersebut. Kod pengaturcaraan dan tutorial yang percuma boleh didapati dari Internet. Ini memudahkan pemahaman dan pembelajaran bahasa pengaturcaraan yang dipilih.

7.3.4 Kesukaran Dalam Rekabentuk Antaramuka

Kekurangan pengetahuan dan pengalaman dalam rekabentuk antaramuka pengguna. Bahasa pengaturcaraan yang unggul diperlukan untuk menghasilkan sistem yang mempunyai antaramuka yang menarik dan dinamik. Oleh itu, proses pembangunan menjadi lambat untuk merekabentuk antaramuka yang baik.

Dengan ini, halaman web dan aplikasi WAP yang sedia ada dalam pasaran dijadikan sebagai rujukan utama. Walau bagaimanapun, antaramuka dalam WAP adalah berbeza daripada halaman web di mana skrin paparan simulator WAP adalah terhad.

7.3.5 Sistem Wayarles Yang Kurang Stabil

Sistem wayarles adalah sukar dilaksanakan dan tidak stabil. Di samping itu, simulator memberi jenis sintaks ralat yang jelas jika terdapat kesilapan dalam kod aturcara yang ditulis.

7.4 Perkembangan Masa Hadapan

Sistem ini boleh dikembangkan pada masa hadapan memandangkan era pembangunan teknologi maklumat ke arah penggunaan telefon bimbit pintar atau PDA. Maka, beberapa fungsi boleh dihubungkan dan memantapkan pembangun sistem ini. Di antaranya adalah penambahan fungsi penambahan, penyuntingan dan penghapusan data bagi modul pentadbir melalui simulator. Dengan ini modul pentadbiran boleh membuat pengubahsuaian secara terus tanpa penggunaan laman web. Ini merupakan satu fungsi yang amat penting dalam setiap sistem.

Selain itu, pembangunan sistem ini boleh dilaksanakan pada keadaan yang sebenar dengan menggunakan peranti WAP untuk melaksanakan proses pencarian maklumat. Walau bagaimana pun, WAP merupakan satu teknologi baru yang masih dalam perkembangan terutamanya di Negara kita sendiri. Ini akan memerlukan masa yang panjang untuk membangunkan sistem menerusi wayarles.

Di samping itu, antaramuka pengguna juga boleh ditukar kepada bentuk yang lebih menarik seperti menggunakan skrin yang berwarna-warni seperti dalam laman web.

7.5 Perolehan Pengetahuan dan Pengalaman

Dalam pembangunan sistem ini, saya telah memperoleh banyak pengalaman dari segi pembangunan sistem dan pengaturcaraan ASP dan WML. Sebelum ini proses pembangunan sistem tidak pernah dilakukan. Ini telah menambah pengalaman dan pengetahuan saya dalam pembangunan sistem dari tahap awal perancangan sehingga tahap pengujian. Segala masalah yang timbul dalam sistem ini memerlukan cara penyelesaian yang sesuai. Oleh itu, rujukan dan pembelajaran untuk menambah pengetahuan dalam hal ini.

RUJUKAN

University of Malaya

RUJUKAN

1. David M.Kroene, 'Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation – International 6th Edition', Prentice Hall International, Inc.1998.
2. Kendall, Kenneth E & Kendall, Julie. System Analysis and Design (3rd Edition). Australia: Prentice Hall International, Inc. 1995
3. Michele Ooi Lay Sean, Thesis WAP Video Streaming System, FSKTM, 2002/2003
4. <http://www.w3schools.com/wap>
5. <http://wap.yahoo.com>
6. <http://www.digi.com.my>
7. <http://www.accuweather.com>
8. <http://www.hotelguide.com>
9. <http://wap.maxis.com>
10. <http://developer.openwave.com>
11. <http://www.all-hotels.com.ua/wap>
12. <http://wap.starpow.com.ua>
13. <http://www.weatheronline.com>
14. <http://www.bbc.co.uk>
15. <http://www.asptoday.com>
16. <http://wap.celcom.net.my>
17. <http://mobile.yahoo.com/wap>
18. <http://www.w3.weather.com/services/phone.html>
19. http://www.customweather.com/cw_industry_wireless.html